



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

LB

775

.M58

A 437990










109 5  
O. Meßmer

LB

775

M58

Grundlinien zur Lehre  
von den Unterrichtsmethoden

B. G. Teubner  Leipzig u. Berlin

Don. W. Mehmer erschien ferner im gleichen Verlage

Kritik der Lehre von  
der Unterrichtsmethode

107

# Grundlinien zur Lehre von den Unterrichtsmethoden

auf logischer und experimenteller Basis nebst kritischen  
Bemerkungen über die „formalen Stufen“ von Ziller

Von

Dr. <sup>skar</sup> D. Meißner  
Seminarlehrer in Rorschach



1905

Leipzig und Berlin

Druck und Verlag von B. G. Teubner



LB  
775  
.M58

Dem Vorkämpfer für experimentelle Pädagogik

Herrn Dr. E. Meumann

Professor an der Universität Zürich

gewidmet

143803



MAY 26 1944

### Vorbemerkungen.

Das Unterrichten hat mir von jeher große Freude gemacht. Es ist nicht ohne Interesse, zu wissen, woher dieses Vergnügen stammt, denn tatsächlich empfindet nicht jeder Berufsgenosse dieselbe Wirkung von seiner Tätigkeit. Indem ich nun, absichtlich suchend, in der Erinnerung rückwärts gehe, stoße ich auf einen Umstand, dem ich die Lust am Lehren zuschreiben geneigt bin. Ich muß ihn genauer bezeichnen. Als ich in den oberen Klassen der Primarschule (6. und 7. Schuljahr) saß, machte es mir stets besonderes Vergnügen, einige meiner Mitschüler, die infolge des weiten Schulweges über die Mittagszeit wie ich im Schulort weilten, auf ihre Bitte hin über das aufzuklären, was sie in einer vergangenen Unterrichtsstunde nicht verstanden hatten, und wovon sie befürchteten, sie würden es in der folgenden Stunde wieder nicht verstehen. Ich erinnere mich noch lebhaft, wie ich so über die Schlacht bei Frastenz aus dem Schwabenkrieg an Hand des Lesebüchleins dozierte. Ich brauche kaum hinzuzufügen, daß die Dankbarkeit und Anerkennung, die mir dafür mit jugendlicher Bereitwilligkeit in allen möglichen Formen zufließte, einen gewissen Stolz nicht wenig nährte. Der Gedanke aber, daß ich durch diese Nachhilfe ein gewisses Talent fördere, das mich zum Lehrberuf empfehle, blieb mir noch mehrere Jahre völlig fremd; es war mein Wunsch, Zeichner zu werden, und ein reiner Zufall führte mich pädagogischen Zielen zu. Und weiter erinnere ich mich ebenso lebhaft einiger Träumereien, denen ich mich in der Sekundarschule (8.—11. Schuljahr) zuweilen ergab. Wir besaßen einen ganz vorzüglichen Lehrer, der uns mit wunderbarer Gewalt anzuziehen wußte. Er sagte nie etwas, was ich nicht verstanden hätte. Nun fühlte ich mich so in die Rolle dieses Lehrers ein, daß ich bei wachem Bewußtsein etwa träumte, der Lehrer könne nicht zur Schule kommen und habe mich zum Stellvertreter bestimmt! Und dann unterrichtete ich in Gedanken meine Mitschüler; ich sagte innerlich dieselben Worte her mit demselben äußerst wirksamen Rhythmus und Tonfall, begleitet von denselben Bewegungen und mit derselben seelischen Hingabe. Dann genoß ich auch in Gedanken dieselbe Freude des Erfolges, die ich in der Seele des Lehrers voraussetzte; es ist, um ein Bild zu gebrauchen, die Freude des Gelingens einer geistigen Geburtshilfe.

Und häufig geschah es ferner, daß ich andere Lehrer, die etwas weniger Lehrgeschick bewiesen, innerlich forrigierte, ja einen gewissen Ärger unter-

*Ende*



drücken mußte, den mir das Bewußtsein einjagte, ich selbst würde dies oder jenes den Schülern verständlicher gesagt haben. Und hierin finde ich den Anfang des Bedürfnisses, über die zweckmäßigsten Mittel zur Erleichterung des Lernens nachzudenken und mir das methodische Vorgehen zum Bewußtsein zu bringen.

Die zuerst erwähnte Erinnerung erklärt mir den Trieb zur pädagogischen Praxis, die zweite bezeichnet den Anfang des Weges, der schließlich zur wissenschaftlichen Behandlung pädagogischer Fragen führte.

Diese persönlichen Erinnerungen führen mich zu folgenden Überlegungen.

Wir werden kaum je in die glückliche Lage kommen, nur solche Menschen zu Lehrern heranzubilden, die zur Bildungsarbeit innerlich berufen sind. Angenommen aber, wir hätten dieses Ziel erreicht: Wüßten solche Lehrer dann ihre Unterrichtstätigkeit so vollkommen zu gestalten, daß ihnen in methodischer Hinsicht nichts mehr zu lernen übrig bliebe? Man sieht, je nach der Beantwortung dieser Frage wird über den praktischen Wert oder Unwert einer wissenschaftlichen Methodenlehre entschieden. Es läßt sich aber heute, weniger auf Grund gewöhnlicher Erfahrung als vielmehr mittels Ergebnissen der experimentellen Didaktik der Nachweis für die Notwendigkeit der Kenntniss einer wissenschaftlichen Methodenlehre auch für den besten Praktiker erbringen. Allerdings, was mit Rücksicht auf die logische Entwicklung der Erkenntnisse getan werden muß, das kann ein wissenschaftlich gründlich gebildeter Lehrer auch ohne Methodik tun, sofern er sich nur gewöhnt hat, darauf zu achten, wie auch die Wissenschaft ihre Ergebnisse entwickelt. Denn der Gang der Entwicklung aller Erkenntnis muß für jeden menschlichen Geist notwendig prinzipiell derselbe sein und bleiben. Wer aber imstande ist, den Gang der wissenschaftlichen Erkenntnisbildung gewissermaßen mit angeborenem Instinkte sich anzueignen, der wird dennoch durch ein absichtliches Studium der Methodenlehre viel gewinnen, nämlich so viel, wie jeder Mensch, in dem eine unbewußte Handlung zur Stufe der vollkommenen Bewußtheit sich erhebt. Wir besitzen uns selbst erst dann, wenn alles, was in uns vorgehen kann, einmal durch die konzentrierteste Zone unseres Bewußtseins hindurchgegangen ist.

Aber auch für den, der so weit gekommen ist, bestehen noch Schranken, welche selbst ein angeborenes Lehrgeschick nur schwer oder gar nicht zu überwinden vermag. Dieser Schranken gibt es namentlich zwei, von denen die erste ein weniger allgemeines Hindernis bedeutet als die zweite. Sie sollen nacheinander deutlich bezeichnet werden.

Woran liegt es, daß ein junger Mensch, wie oben erwähnt wurde, das Bewußtsein haben kann, er wäre imstande, seine eigenen Mitschüler verständlicher zu belehren, als dies vom Lehrer etwa geschehen mag? Eine wesentliche Bedingung für dieses Bewußtsein scheint mir darin zu liegen, daß der Lernende seinen Mitschülern in der geistigen Entwicklung näher steht als der Lehrer. Dies verschafft ihm den Vorzug, die Schwierigkeiten,



die sich für den Lernenden ergeben können, besser herauszufühlen, als dies dem geistig bedeutend weiter entwickelten Lehrer möglich ist. Und dies ist schließlich das Geheimnis des großen Erfolges aller tüchtigen Lehrer: sie wissen sich leicht auf die Stufe des Lernenden zu versetzen. Dies gelingt aber bei weitem nicht allen Lehrern in wünschbarem Maße. Denn die Fähigkeit, sich in die Lernstufe des kindlichen Geistes einzufühlen, nimmt eben mit zunehmendem Alter im allgemeinen ab.

Es versteht sich ja aus der Tatsache der individuellen Entwicklung, daß man sich von dem ursprünglichen Zustand des kindlichen Geistes immer mehr entfernt. Für den Lehrer überhaupt, insbesondere aber für den Lehrer an der Volksschule, wäre es ein böses Verhängnis, wenn es keine Mittel gäbe, die verloren gegangene Fähigkeit der Einfühlung durch etwas anderes zu ersetzen: nämlich durch wissenschaftliche Einsicht. Ähnlich nehmen wir, wo uns das Sprachgefühl im Stiche läßt, unsere Zuflucht zu verstandesmäßigen Regeln der Grammatik. Die Tatsache, daß wir uns naturgemäß dem kindlichen Geist immer mehr entfremden, gewinnt an Bedeutung, je mehr Bildung wir vom Lehrer verlangen. Und vollends unsere Zeit, welche auch für den Volksschullehrer Universitätsbildung postuliert, hat alle Ursache, sich die Bedeutung jener Tatsache ganz zum Bewußtsein zu bringen. So tritt z. B. die Fähigkeit, abstrakt zu denken, im allgemeinen viel später auf, als wir gewöhnlich anzunehmen pflegen, und unsere Lehrpläne dürften, sobald der wissenschaftliche Befund über die Abstraktionsfähigkeit des Lernenden mit ausreichendem exakten Material belegt ist, in manchen Punkten eine andere Gestalt annehmen. Ziehen war geradezu überrascht, als er bei Versuchen an Kindern des volksschulpflichtigen Alters ein so starkes Überwiegen der konkreten Vorstellungen fand. Man vergleiche die Anmerkung in der Fußnote zu Seite 112. Und ähnlich verhält es sich mit dem kindlichen Geist noch in vielen anderen Beziehungen. Das einzige Mittel, die verstandesmäßige Einsicht in den Zustand des kindlichen Geistes zu erwerben, ist das didaktische und psychologische Experiment.

Die zweite Schranke, die selbst für das größte pädagogische Talent unmittelbar ein unüberwindliches Hindernis bedeutet, besteht in der Unmöglichkeit, die psychische Eigenart anderer Menschen ohne weiteres richtig zu erkennen. Durch experimentelle Versuche hat sich herausgestellt, daß es psychische Anlagen gibt, die bei verschiedenen Menschen völlig verschieden sein können. Man achte beispielsweise auf das, was in diesem Buche über „die subjektiven Eigenarten des Behaltens“ gesagt ist. Es wird daher jeder Mensch, dem die Kenntnis jener Verschiedenheiten abgeht, ohne weiteres die eigene persönliche Anlage für die allgemeine halten und bei allen Menschen voraussetzen. Einer spezifischen Anlage entsprechen aber auch spezifische Mittel des Lernens. Es werden also jene Schüler am besten weggelassen, welche in ihrer persönlichen Anlage mit der des Lehrers übereinstimmen, die anders gearteten dagegen müssen stets die Nachteile einer verkehrten Behandlung erfahren.



Es dürfte nach diesen Erwägungen über den praktischen Wert einer wissenschaftlichen Methodenlehre kein Zweifel mehr bestehen.

Man findet in diesem Buche häufige Hinweise auf die „formalen Stufen des Unterrichts“ von Ziller. Es war mir ein inneres Bedürfnis, mich mit dieser Unterrichtstheorie kritisch abzufinden. Ich kenne die formalen Stufen auch in ihrer praktischen Anwendung. An einer siebentürigen Gesamtschule unterrichtete ich zwei Jahre lang nach diesem Schema. Die formalen Stufen wollen den Lernprozeß darstellen. Es fiel mir aber stets auf, daß die Vorgänge des Lernens sehr viel mehr Rücksichten verlangen, als sie in den formalen Stufen formuliert sind. Hält man aber an diesem schablonenhaften Unterrichtsgang fest (und der Glaube an seine Richtigkeit wird durch die unberechtigte Behauptung gestützt, er sei ein psychologisch-gesetzmäßiger Gang), so ist man schwerlich imstande, die Vielgestaltigkeit aller Forderungen, welche die Unterrichtstätigkeit an uns stellt, zu erkennen. Ich stütze mich auf Beobachtungen an mir selbst und an anderen. Alle neuen Bestrebungen können nur unter den ihnen entsprechenden Gesichtspunkten verstanden und gewertet werden. Da aber die formalen Stufen für jene, welche an ihre Gesetzmäßigkeit glauben, offenbar sämtliche Gesichtspunkte, unter denen das Lernen betrachtet werden kann, enthalten, so fehlt von jenem Standpunkt aus jede Möglichkeit, andere Ergebnisse der Methodenlehre zu würdigen. Wer nun durch den experimentellen Betrieb der Didaktik die ganze Vielgestaltigkeit der Lernvorgänge erkannt hat, fühlt notwendigerweise die Unzulänglichkeit der formalen Stufen heraus. Aber vom bloßen Gefühl der Unrichtigkeit bis zur kritischen Erkenntnis derselben ist noch ein weiter Weg. Ich habe die kritische Abrechnung mit den formalen Stufen in der „Kritik der Lehre von der Unterrichtsmethode“ versucht, einer Arbeit, die gleichzeitig mit diesem Buche im demselben Verlag erscheint. Die beiden Arbeiten beziehen sich vielfach aufeinander.

In der „Kritik“ wurde Seite 3 bemerkt, man könne die formalen Stufen von zwei Standpunkten aus kritisch beleuchten: einmal von ihrem eigenen aus, und das ist dort geschehen, und sodann von einem ihnen fremden Standpunkte aus, was in diesem Buche geschieht. Aber die kritischen Bemerkungen finden sich hier in verschiedenen Kapiteln zerstreut. Es darf daher nochmals darauf hingewiesen werden, daß eine entsprechende Würdigung des kritischen Vorgehens erst geschehen kann, wenn man den Inhalt beider Arbeiten kennt.

Gewisse Erfahrungen veranlassen mich auch, über den Begriff des Methodischen eine Bemerkung zu machen. Lehrer, welche nach den formalen Stufen unterrichten, ohne bis in die Tiefe ihrer wissenschaftlichen Fundamentierung gedrungen zu sein (und ihrer gibt es viele), werden die „Methode“ sehr leicht ändern, denn sie sehen darin nur eine Reihe äußerlich aneinander gereihter Maßnahmen. So macht man etwa die Erfahrung, daß jemand, der einen ganz anderen methodischen Standpunkt vertritt, unter Gegnern doch auch Freunde findet, die meinen, „es komme in



der Praxis schließlich auf dasselbe heraus". Ein Beispiel soll reden. Zwei Lehrer behandeln den Löwenzahn und jeder beginne mit der Frage: Was wißt ihr bereits über diese Pflanze? Aus demselben Wortlaut beider Fragen, der für die Schüler natürlich auch denselben Sinn hat, darf man nun nicht darauf schließen, daß beide Lehrer methodisch auf dieselbe Weise vorgehen. Denn der erste kann z. B. folgende Überlegung machen: Was der Schüler selber sagen kann, das sage ich ihm nicht vor. Das Prinzip der Selbsttätigkeit des Lernenden verlangt also, daß ich mit jener Frage beginne. Der zweite aber überlegt etwa folgendes: Alles Neue wird mittels des Alten „apperzipiert“. Ich muß also zuerst das Alte zutage fördern, damit es dann das von mir zu bildende Neue auffangen kann. In dieser Absicht stelle ich jene Frage. Man sieht, das methodische Bewußtsein in den Köpfen beider Lehrer ist ein total verschiedenes. Der erste Lehrer braucht die Analyse und Synthese der formalen Stufen gar nicht zu kennen oder nicht anzuerkennen, und doch kommt das Vorgehen beider Lehrer äußerlich „auf dasselbe heraus“. Man muß also, um die ganze Andersartigkeit des methodischen Standpunktes, wie er in diesem Buche vertreten ist, zu erkennen, das Methodische auffassen als die Summe der Überlegungen, welche sich im Kopfe des Lehrenden abspielen.

Es fragt sich natürlich auch, welche der beiden obigen Überlegungen am ehesten auf das zutrefte, was infolge seiner Frage im Lernenden sich abspielen wird. Dies zu entscheiden, ist die Aufgabe einer wissenschaftlichen Didaktik. Nicht immer ist es bisher gelungen, ein methodisches Vorgehen so zu begründen, daß man den Eindruck haben konnte, die Begründung entspreche dem tatsächlichen Verlauf des Lernvorganges. Wo dies nicht zutrifft, da stellt sich im Bewußtsein des praktischen Lehrers leicht ein gewisses Mißbehagen ein, das erfahrungsgemäß sogar zu der Ansicht verleiten kann, Wissenschaft und Praxis gehen einander eigentlich nichts an. Die Gefahr dieses Mißerfolges besteht aber immer, wo man ein methodisches Verfahren mehr durch konstruktive Spekulation aufstellt, statt es durch Abstraktion aus beobachteten Tatsachen zu gewinnen. Dieser letztere Weg nun wurde in den vorliegenden „Grundlinien“ eingeschlagen. Die Abstraktion der methodischen Prinzipien geschah zum Teil an den tatsächlichen Verfahrensweisen, die bei der Gewinnung von Erkenntnissen eingeschlagen wurden, und zum Teil an Tatsachen, die das didaktische Experiment vermittelt. Hierüber noch ein Wort.

Viele, die dem experimentellen Betrieb der Psychologie und Pädagogik ferne stehen, sind ausschließlich nach den Ergebnissen begierig. Es muß aber betont werden, daß die Ergebnisse ohne Kenntnis des experimentellen Verfahrens, durch das sie gewonnen wurden, nicht richtig gewertet werden können. Die Kenntnis des experimentellen Verfahrens verschafft vor allem einen Einblick in das Geltungsgebiet eines Ergebnisses. Wenn man z. B. findet, daß die geistige Umgebung des Schülers seine Leistungsfähigkeit verändert, so gilt dieser Satz unmittelbar nur im Bereich der-

jenigen Gebiete, in denen sich eben die Versuche bewegten. Man findet, daß die Veränderung der Leistungsfähigkeit sich sowohl nach Fächern als auch nach Individuen verschieden verhält. Gerade die scharfe Umgrenzung des Geltungsgebietes einer didaktischen Erkenntnis war bisher, ohne das Experiment, unmöglich. Deshalb ist die herkömmliche Didaktik (und Psychologie) stark schablonenhaft und schematisch.

Und weiter vermittelt uns die Kenntnis des Experimentes die Einsicht in die Notwendigkeit eines Verfahrens. Man wird sich daher wohl hüten, etwa Lehrbücher herauszugeben, welche nur die gefundenen Ergebnisse enthalten. Es verhält sich mit dem Verständnis psychologischer und didaktischer Sätze gerade wie mit den allgemeinen Sätzen der Naturwissenschaft oder Mathematik. Jedes Lehrbuch dieser Wissenschaften enthält eine Darstellung der Entwicklung ihrer Ergebnisse. Man teilt z. B. nicht einfach die Gesetze des Hebels oder den Pythagoräischen Lehrsatz mit, sondern man führt den Lernenden zu diesen Erkenntnissen hin durch Experiment und Konstruktion. Denselben Weg haben auch Psychologie und Pädagogik einzuschlagen. Es werden daher in diesem Buche die experimentellen Methoden jeweilen mehr oder weniger ausführlich angegeben. Wer also Ergebnisse, die in den „Grundlinien“ enthalten sind, mitteilen will, der muß vernünftigerweise die Methoden der Gewinnung tatsächlich ausführen oder ausführen lassen.

Es werden hier nur „Grundlinien“ geboten. Von einer Abgeschlossenheit kann keine Rede sein. Man wird zuweilen selbst Angaben finden, welche die ungefähre Richtung weiterer fruchtbarer Untersuchungen bezeichnen.

Die absichtlich verwendete, häufige Umschreibung eines und desselben Begriffs durch verschiedene Ausdrücke soll das Verständnis erleichtern.

Korischach, Ostern 1905.

Dr. O. Meßmer.

## Inhaltsverzeichnis.

Vorbemerkungen	Seite V
Allgemeiner Überblick des Gegenstandes	1

### Erster, prinzipieller Teil.

1. Über die Trennung der einzelnen Wissenschaften	2
2. Über die Trennung von Psychologie und Didaktik	7
3. Die Didaktik als normative Wissenschaft	11
4. Das Logische als Typus des Didaktischen	15
5. Das Logische, Psychologische und Unpsychologische	19
6. Ist die Naturgemäßheit eine didaktische Norm?	27
7. Die psychischen Gesetze	41
8. Gibt es eine Universalmethode?	48
9. Forschungsmethoden und Unterrichtsmethoden	50

### Zweiter Teil, Ausführung. Die Unterrichtsmethoden.

#### A. Die Unterrichtsmethoden mit Rücksicht auf die erste didaktische Norm.

Form und Forderung der ersten didaktischen Norm	62
Die Analyse (Zerlegung)	67
1. Psychologische und logische Begründung der Analyse	67
2. Die letzten möglichen Elemente der Analyse	69
3. Die Empfindungen und ihre Eigenschaften	72
4. Schranken der Analyse	84
5. Die Hilfsmittel der Analyse	86
6. Arten der Analyse	92
7. Über den Gang der Analyse	99
Die Synthese (Zusammensetzung)	105
1. Logische und psychologische Begründung der Synthese	105
2. Die Arten der Synthese	105
Die Abstraktion (Abziehung)	109
1. Wesen und Bedeutung der Abstraktion	109
2. Stufen der Abstraktionsfähigkeit	113
3. Die Abstraktion als Elementarmethode	120
4. Hilfsmittel und Arten der Abstraktion	126
Die Determination (nähere Bestimmung)	128
Die Induktion (Hinleitung)	137
1. Wesen und Bedeutung der Induktion	137
2. Hilfsmittel der Induktion	143
3. Ein physikalisches Beispiel der Induktion (Ausdehnung der Körper durch Wärme)	144
4. Mathematische Beispiele der Induktion	146



	Seite
<b>Die Deduktion (Herleitung)</b> . . . . .	148
1. Wesen und Bedeutung der Deduktion . . . . .	148
2. Beispiele der Deduktion . . . . .	149
Elementare und zusammengesetzte Methoden . . . . .	153
<b>B. Die Unterrichtsmethoden mit Rücksicht auf die zweite         didaktische Norm.</b>	
1. Form und Forderung der zweiten didaktischen Norm . . . . .	154
2. Verhältnis und Geltungsgebiet beider Normen . . . . .	157
3. Allgemeine Bedingungen der geistigen Arbeit . . . . .	161
a) Übungspheänomene . . . . .	161
b) Ermüdungspheänomene . . . . .	165
c) Anregung und Müdigkeit . . . . .	167
d) Das Milieu (geistige Umgebung) des Lernenden . . . . .	168
4. Das Auffassen . . . . .	172
a) Das Prinzip der Anschauung . . . . .	172
b) Das Prinzip der Anschaulichkeit . . . . .	178
c) Erregung und Lenkung der Aufmerksamkeit . . . . .	185
5. Das Behalten . . . . .	189
a) Die Arten des Behaltens . . . . .	191
b) Die subjektiven Eigenarten des Behaltens . . . . .	195
Das unmittelbare Vorstellen . . . . .	200
Das mittelbare Vorstellen . . . . .	203
Der visuelle Typus . . . . .	204
Der auditive Typus . . . . .	207
Der motorische Typus . . . . .	212
c) Die Verteilung der Wiederholungen . . . . .	219
d) Das Lernen im ganzen und das Lernen in Teilen . . . . .	220
e) Der Rhythmus des Lernens . . . . .	224
f) Zufällige Assoziationen . . . . .	225
6. Das Üben . . . . .	228
7. Das Prinzip der Selbsttätigkeit und die Lehrform . . . . .	232
8. Prinzipien und Stufen des Unterrichts . . . . .	235
9. Schlußbemerkungen und Ausblick . . . . .	237

## Allgemeiner Überblick des Gegenstandes.

Die Tatsache, daß wir neben der Psychologie auch eine Didaktik haben, ist nur verständlich, wenn das zwei verschiedene Wissenschaften sind. Die Erkenntnis ihrer Verschiedenheit beschäftigt uns im Kapitel „Über die Trennung von Psychologie und Didaktik“. Diese Frage rückt aber in ein umfassenderes Licht, wenn man auf das Prinzip der Trennung der einzelnen Wissenschaften überhaupt zurückgeht. Das geschieht im ersten Kapitel. Die Abgrenzung der Didaktik von der Psychologie ergibt zugleich die Eigenart der Didaktik als einer normativen Wissenschaft (drittes Kapitel), d. h. einer Wissenschaft, die sich nach gewissen selbstverständlichen Forderungen zu richten hat. Die eine dieser Forderungen bezieht sich auf den Bau von Methoden, durch die man das logische Denken bearbeitet, die andere auf solche methodische Maßnahmen, durch die man das Psychische bearbeitet. Es zeigt sich nun, daß die logischen Methoden allen Forderungen entsprechen, die man an ein Verfahren stellen kann; sie sind daher der Typus des Didaktischen (viertes Kapitel). Die scharfe Gegenüberstellung des Logischen und Psychologischen, sowie der in der Didaktik viel gebrauchte Begriff des Unpsychologischen fordern zu einer genauen Feststellung ihrer Bedeutung heraus (fünftes Kapitel). Dabei entsteht ein gewisser Widerspruch zum Prinzip der Naturgemäßheit, dessen Wert daher ebenfalls der Erörterung bedarf (sechstes Kapitel). Das Schlagwort von den psychischen Gesetzen (siebentes Kapitel) gehört in denselben Zusammenhang. Die Verwechslung des Prinzipes der Naturgemäßheit mit dem Begriffe der Methode gibt Anlaß zu der Frage des achten Kapitels: Gibt es eine Universalmethode? Die logischen Methoden, die sich in den Forschungsmethoden ausgebildet haben, legen endlich die Frage nahe, in welchem Sinne sie als Unterrichtsmethoden gelten können (neuntes Kapitel).

Dies ist der Inhalt des ersten, prinzipiellen Teils. Im zweiten Teil folgen die Unterrichtsmethoden als spezielle Ausführung dessen, was im ersten Teil im allgemeinen angedeutet wurde.

## Erster, prinzipieller Teil.

### 1. Über die Trennung der einzelnen Wissenschaften.

Wir fragen uns zuerst, wie verschiedene Wissenschaften voneinander getrennt sind. Die Antwort scheint sich auf den ersten Blick leicht zu geben. Die einzelnen Wissenschaften seien eben voneinander getrennt durch die Verschiedenheit der Gegenstände. Die Botanik habe es mit Pflanzen zu tun, die Mineralogie mit Gesteinsarten, die Sprachwissenschaft mit der Sprache, die Akustik mit dem Schall, die Optik mit dem Licht, usw. Gewiß sind das verschiedene Gegenstände, die kein Mensch miteinander verwechseln wird. Und doch ist die Trennung nach Gegenständen nicht das Prinzip, nach dem die verschiedenen Wissenschaften auseinandergehen. Das zeigt sich deutlicher als in den eben erwähnten Beispielen da, wo eine Scheidung nach Gegenständen überhaupt nicht möglich ist. Dies trifft dann zu, wenn verschiedene Wissenschaften sich mit demselben Gegenstande abgeben. Auch dafür einige Beispiele. — Man hört etwa die Meinung, es sei ein Zeichen ungebildeter Leute, den einen Dialekt für schön und den anderen für häßlich zu halten. Etwas Richtiges steckt in diesem Vorwurfe, aber auch etwas Falsches. Der Vorwurf ist am Platze gegenüber solchen Leuten, die aus lokalpatriotischer Voreingenommenheit urteilen. Davon aber abgesehen wird auch der gebildetste Mensch und der beste Philologe mit Leichtigkeit verschiedene Dialekte nach Graden der Schönheit auseinanderhalten. Denken wir z. B. an süddeutsche oder schweizerische Dialekte. Die Sprache des Stadt-St. Gallers ist unbedingt schöner als die des Rheintalers oder Appenzellers. Das städtische „schtei“ (Stein) klingt doch bedeutend angenehmer als das gleichbedeutende „schtoa“ des Rheintalers mit offenem oder geschlossenem o oder das „schtä“ mit breitem, offenem ä des Appenzellers. Und wird nicht jedermann die klangreichen romanischen Sprachen, wie Italienisch und Französisch, schöner finden als z. B. das Englische? Eine solche Beurteilung der einzelnen Dialekte und Sprachen geschieht von einem besonderen Standpunkte aus, nämlich dem ästhetischen, und einen solchen Standpunkt darf jeder Gebildete vertreten, ohne verlacht zu werden. Der Philologe dagegen urteilt scheinbar ganz anders. Er findet entweder alle Sprachen gleich „schön“ oder er zieht sogar solche Sprachen vor, die uns ästhetisch weniger gefallen. Er findet z. B. nicht das Stadt-St. Gallische „schtei“ schöner als das rheintalische „schtoa“, sondern gerade umgekehrt! Aber hier hat das „schöner“ eben einen anderen Sinn, es ist identisch mit „interessanter“. Denn gewiß ist es für den Philologen



interessanter, die merkwürdige Entwicklung eines alten ai (urgermanisch *stainas*) zu oa (in *schtoa*) zu verfolgen, als die kleine Veränderung jenes ai zu ei (in *schtei*) zu konstatieren. Das Urteil des Philologen, obgleich es sprachlich gleich lauten kann wie das ästhetische Urteil (indem man einfach sagt, diese oder jene Sprache sei „schöner“), geschieht wiederum von einem besonderen Standpunkte aus, nämlich vom sprachgeschichtlichen. Dasselbe Wort, dieselbe Sprache kann sprachgeschichtlich sehr interessant sein, ästhetisch aber unser Interesse gar nicht erregen, ja uns sogar mißfallen. So wird dasselbe Objekt von verschiedenen Wissenschaften in Anspruch genommen und auch verschieden beurteilt. Ähnlich können uns, vom ästhetischen Standpunkte aus betrachtet, Kröten, Molche, Schweine, Affen usw. als häßliche Objekte erscheinen, uns also gänzlich mißfallen, dem Zoologen dagegen gefallen sie sehr, d. h. sie sind für seinen vom ästhetischen ganz verschiedenen Standpunkt interessant. Ja, es kann so weit kommen, daß ein Zoologe so sehr in seinen Standpunkt sich einlebt, daß er gar nicht mehr unbefangen ästhetisch urteilen kann, indem auch die häßlichsten Objekte sein Mißfallen nicht mehr erregen.

Ein anderes Beispiel für Wissenschaften mit gleichem Objekte, aber verschiedenen Standpunkten der Betrachtung bieten Anatomie und Physiologie. Sie behandeln z. B. beide den menschlichen Körper, aber ihr Interesse an ihm ist nicht dasselbe: die Anatomie untersucht die Beschaffenheit, die Physiologie die Funktionen des menschlichen Körpers und seiner Teile. Findet man also in einem Lehrbuche der Anatomie dieselben Figuren wie in einem Lehrbuche der Physiologie, so kann man daraus ohne weiteres wohl die Gleichheit des Gegenstandes, nicht aber die Gleichheit der Betrachtungsweise erkennen.

Eine scharfe Scheidung läßt sich auch zwischen Psychologie und den Naturwissenschaften überhaupt durchführen, wie Wundt gezeigt hat.<sup>1)</sup> Beide großen Wissensgebiete haben denselben Gegenstand bei total verschiedener Betrachtungsweise. Es ist z. B. der Baum Gegenstand der Naturwissenschaften; die Botanik untersucht ihn morphologisch und anatomisch, die Chemie prüft seine Zusammensetzung, die Physik berechnet das spezifische Gewicht seines Holzes, sie interessiert sich um das Phänomen der Saftleitung von unten nach oben, usw. Derselbe Baum ist aber auch Gegenstand der Psychologie, denn er ist unsere Vorstellung. Und so kann der Psychologe von einem ganz anderen Gesichtspunkte aus seine Fragen stellen und z. B. untersuchen, wie die Vorstellung des Baumes gebildet sei. Er findet etwa, daß sie aus einer Summe von Empfindungen verschiedener Sinnesgebiete besteht: Das Auge liefert Gesichtsempfindungen der Farbe, der Tastsinn Empfindungen, die uns Auskunft über die Oberflächenbeschaffenheit erteilen (ob rauh, glatt usw.), die Blüten und Früchte bieten

1) Wundt, *Psychologie*, III. Bd., S. 753 ff. *System der Philosophie* S. 146 ff., 2. Aufl.



Anlaß zu Geruchs- und Geschmacksempfindungen. Und alle diese verschiedenen Empfindungen assoziieren sich zu der Vorstellung des Baumes. Die Naturwissenschaften interessieren sich um solche Fragen nicht; ihnen ist der Baum Objekt von einem außerindividuellen Standpunkte aus, der Psychologie dagegen ist er Objekt speziell vom Standpunkte des persönlichen Erlebens aus.

Diese Beispiele genügen, um zu zeigen, daß die Trennung der einzelnen Wissenschaften prinzipiell nicht nach Gegenständen geschieht, sondern nach den Verschiedenheiten der Standpunkte (Gesichtspunkte). Deshalb auch sind verschiedene Wissenschaften in bezug auf ein und denselben Gegenstand möglich. Ja, es ist nun leicht zu zeigen, daß mit der Zunahme des Umfanges eines Gegenstandes auch die Zahl der Wissenschaften zunimmt, die sich mit ihm beschäftigen. Und je einfacher der Gegenstand gewählt wird, um so weniger Wissenschaften nehmen an seiner Behandlung teil, weil durch die Einschränkung seines Umfanges auch die Zahl der möglichen Gesichtspunkte kleiner geworden ist. Nehmen wir einmal als relativ einfachen Gegenstand das gesprochene Wort an. Mit ihm können sich beschäftigen: Die Phonetik, indem sie die artikulatorische Bildung des Lautkomplexes untersucht; die Sprachgeschichte, die sich für die historische Entwicklung der Lautform und der Bedeutung interessiert; die Ästhetik, die sich ein Urteil über den Wohlklang des Gehörseindrucks bildet; die Psychologie, die das Wort unter allen jenen Gesichtspunkten betrachtet, die man einer Vorstellung gegenüber aufstellen kann (Assoziation der einzelnen Lautvorstellungen untereinander, Verhältnis zu Erinnerungsbildern, Reproduktionsfähigkeit usw.). Wählen wir aber als umfassenderen Gegenstand den Menschen überhaupt, dann treten zu den bereits genannten Wissenschaften noch hinzu: Anatomie, Physiologie, Physik, Chemie, Logik, Pädagogik. Ein noch umfänglicherer Gegenstand ist die Erde. Nun bietet der Gegenstand zu den früheren Gesichtspunkten wieder eine Reihe neuer, die von folgenden Wissenschaften verwertet werden: Astronomie, Geographie, Geologie, Mineralogie, Botanik, Zoologie usw. Der zusammengesetzteste Gegenstand, das umfänglichste Objekt ist aber ohne Zweifel das ganze Universum. Es bietet daher Gesichtspunkte für alle Wissenschaften, die schon bestehenden und die noch zu schaffenden. So kann man sagen, alle Wissenschaften haben den gleichen Gegenstand, das Universum, d. h. soweit es unter den gewählten Gesichtspunkt fällt. Deshalb müßte man eigentlich sagen, die Physik handle als Gegenstand das Universum, allerdings nur, sofern es unter ihren Gesichtspunkt fällt: die Erklärung des Geschehens durch Materie und Bewegung. Diese Auffassung, wonach jede Wissenschaft eine universale Bedeutung erhält, läßt man sich in der Physik noch gefallen, weil durch den eben erwähnten Gesichtspunkt der Gegenstand räumlich nichts einbüßt, denn Materie und Bewegung nehmen wir im ganzen Universum an. Anders ist es z. B. bei der Biologie. Ihr Gesichtspunkt ist derart beschaffen, daß die leblosen Dinge von ihrer Betrachtung



ausgeschlossen sind. Es fällt daher ein großer Teil des Universums nicht mehr in ihren Bereich. Und ähnlich steht es mit anderen Wissenschaften. Geographie, Geologie, Sprachgeschichte, Phonetik usw. schränken zufolge ihrer Gesichtspunkte die Betrachtung auf einen relativ kleinen Teil des ganzen Universums ein. Wie kann da von einer universalen Bedeutung noch die Rede sein? Und doch hat dieser Gedanke viel für sich. Wir sagten, jede Wissenschaft habe das gesamte Universum zum Gegenstande. Auf Grund ihres Gesichtspunktes ist sie aber zu einer Abstraktion gezwungen.<sup>1)</sup> Und jede Abstraktion hat zwei Seiten, eine positive und eine negative. Wenn wir eine zusammengesetzte Vorstellung zerlegen und gewisse Bestandteile auswählen und für sich betrachten, so bilden diese die positive Seite der Abstraktion. Die übrigen Bestandteile, die wir nicht berücksichtigt haben, werden eliminiert, und das ist die negative Seite der Abstraktion. Da jede Wissenschaft eine Abstraktion begeht, müssen sich die beiden Seiten auch hier aufzeigen lassen. Stellen wir uns das Universum als eine Kugel vor, so entspricht jede Wissenschaft einem Kugelausschnitte.<sup>2)</sup> Dieser bedeutet die positive Seite der Abstraktion. Der ganze Rest der Kugel ist dann der eliminierte Teil. Nun ist jede Abstraktion eine künstliche Teilung. Wir ignorieren, eliminieren in Gedanken etwas, das in Wirklichkeit doch vorhanden ist. Die Elimination bedeutet bloß ein Verschwinden für unser Denken, nicht aber in Wirklichkeit. Zu welchem Zwecke vollzieht man denn eine Abstraktion? Weil dadurch ein Teil aus dem Ganzen gewonnen wird und die Betrachtung des Teiles leichter ist als die des Ganzen. Haben wir aber den Teil für sich klar und deutlich erkannt, so geben wir ihn dem Ganzen, aus dem er genommen wurde, zurück, d. h. wir heben die Abstraktion wieder auf, wir stellen den Teil wieder in alle die Beziehungen, in denen er zum ganzen übrigen Universum steht, ein. Geschieht das mit jedem Teile, nachdem er durch die einzelwissenschaftliche Betrachtung klar und deutlich erkannt worden ist, so fügt sich aus allen Teilen wieder das ursprüngliche Ganze zusammen, aber nur in allseitiger Klarheit und Deutlichkeit, oder anders ausgedrückt: in der erstrebten wissenschaftlichen Begreiflichkeit. Sofern wir also als den Gegenstand jeder einzelnen Wissenschaft das ganze Universum bezeichnen, wie das vorhin geschah, erinnern wir an eine von den Einzelwissenschaften ignorierte Aufgabe: den durch künstliche Abstraktion herausgehobenen Gegenstand wieder dem universalen Ganzen einzufügen. Das Verbußtsein des umfassenden Ganzen geht dem einzelnen Forscher begreiflicherweise leicht verloren. Es muß aber wieder hergestellt werden, denn es ist der eigentliche und letzte Zweck unseres Strebens. Da aber die Einzelwissenschaft diese Aufgabe

1) Vgl. im 2. Teil, über die Determination.

2) Der Vergleich ist insofern unzutreffend, als dadurch der Schein erweckt wird, jede Wissenschaft habe ihren räumlich ausgesonderten Teil-Gegenstand, was aber nicht immer der Fall ist.



nicht erfüllen kann, wird sie von der Philosophie übernommen. Sie hat also die Beziehungen aller einzelnen Wissenschaften so herzustellen, wie sie schon vor der einzelwissenschaftlichen Abstraktion in Wirklichkeit bestanden haben, ohne allerdings klar und deutlich erkannt zu sein. Die Harmonie des Weltalls ist für die vorwissenschaftliche Betrachtung wohl auch schon vorhanden, aber mehr als ein unbestimmter Gesamteindruck denn als klare Erkenntnis. Nun könnte man einwenden, die einzelnen Wissenschaften seien ja noch lange nicht so weit, daß sie ihren Zweck erreicht hätten und nun ihre Einordnung in den universalen Zusammenhang noch die letzte Arbeit sei. Gewiß sind sie noch nicht so weit; aber wir brauchen auch andererseits gar nicht so lange zu warten, denn das Bedürfnis nach einem umfassenden Weltbilde ist schon vorher da und verlangt Befriedigung. Und zu diesem Zwecke dient auch das Wenige, was die Einzelwissenschaften erarbeitet haben. Wir wollen es getreulich benutzen und so auf dem Boden mühsam errungener Erkenntnisse das Weltbild gestalten. Die Arbeit besteht also in der „Zusammenfassung unserer Einzelerkenntnisse zu einer die Forderungen des Verstandes und die Bedürfnisse des Gemütes befriedigenden Welt- und Lebensanschauung“.<sup>1)</sup> Dieser großen Aufgabe hat auch der Lehrer nach Kräften zu dienen. Die Pädagogen haben dies längst eingesehen. So verlangt auch Herbart<sup>2)</sup> die „Besinnung“ auf das Ganze. „Es gibt aber über der höheren Besinnung noch höhere, und so fort unbestimmt aufwärts bis zur allumfassenden höchsten, die wir durch das System der Systeme suchen, aber nicht erreichen.“ Nur meint Herbart, dieses letzte Ziel sei der Jugend nicht erreichbar, aber doch die Annäherung an dasselbe. Andere Pädagogen haben die Erfüllung dessen, was auch dem jungen Menschen noch möglich ist, zum Zwecke einer besonderen methodischen Stufe gemacht. So verlangt Seyfert auf einer Stufe der „Einarbeitung“: „Von Zeit zu Zeit sind (die systematischen Erkenntnisse) nun in geeigneter Weise aneinander zu reihen, so daß am Schlusse eines größeren Abschnittes ein Teil, am Schlusse der Schulzeit überhaupt das Ganze eines Fachsystems als fertiges Gebäude, ja die Grundlagen einer volkstümlichen, sittlich-religiösen und praktischen Lebensanschauung entstanden sind.“<sup>3)</sup> Und noch deutlicher sagt derselbe Verfasser anderswo: „Die Vorstellung ist ein Einzelnes, der Begriff umfaßt das Gleiche einer Art, ein System faßt die zusammengehörigen Begriffe zusammen, und eine Weltanschauung läßt überhaupt nichts mehr draußen ... Und daß diese Auffassung in allen Individuen angebahnt werden müsse, — mit gewaltigen Unterschieden natürlich — das ist der Sinn der pädagogischen Idee.“<sup>4)</sup> Und Sallwürk verlangt auf einer Stufe III B die „Einfügung des Ergebnisses in das

1) Wundt, System der Philosophie, S. 1.

2) Herbart, Allg. Pädagogik, 2. Buch, 4. Kapitel.

3) Seyfert, R., Die Unterrichtslektion als didaktische Kunstform, Leipzig 1904.

4) Die pädagogische Idee in ihrer allgemeinen Bedeutung, Leipzig 1904.



Ganze der Wissenschaft oder des Systems".<sup>1)</sup> Deutlicher ist die Stelle: „Auch nach rechts und links müssen wir den Blick wenden, um Beziehungen zu andersartigem zu finden: denn die Reihe der Kausalitäten läuft in jedem Fache geradlinig weiter; in der Wirklichkeit der Dinge aber durchkreuzen sich diese Reihen. Wir müssen, wenn wir ein Bild der Welt im Bogen gestalten wollen, auch darauf Rücksicht nehmen.“<sup>1)</sup>

Die Forderung, so viel als möglich den universellen Zusammenhang, das Weltbild zu gestalten, heißt nichts anderes, als die durch jede Einzelwissenschaft gesetzte Abstraktion wieder aufheben. Aber mit der bloßen Aufhebung der künstlich eingeführten Trennung ist es nicht getan: der Zusammenhang ergibt sich unserer Erkenntnis dadurch noch nicht. Das wäre ein leicht erreichtes Resultat. Sondern man muß die Zusammenhänge absichtlich suchen. Und das ist die Arbeit des Lehrenden. Je mehr Zusammenhänge er selbst erkennt, je klarer und deutlicher das Weltbild in seiner Seele sich gestaltet hat, um so mehr und um so leichter wird er dasselbe im Lernenden erzeugen können. Das ist die eigentlich philosophische Aufgabe des Lehrers. Wie und wann soll sie erfüllt werden? Über das „wie“ sprechen wir an anderer Stelle.<sup>2)</sup> Auf das wann? ist zu antworten: Wo sich überhaupt Gelegenheit bietet. Je umfassender die Bildung des Lehrers ist, um so zahlreichere Gelegenheiten wird er dazu finden. Die Erfüllung dieser philosophischen Aufgabe soll aber nicht einer bestimmten methodischen Stufe anheimgestellt werden. Nur die Gelegenheit bestimmt den Ort solcher Erörterungen, und der wissende Lehrer kennt diese Gelegenheiten und weiß sie auszunutzen. Der Unwissende aber kann seine Aufgabe überhaupt nicht erfüllen, auch wenn er auf der dazu angelegten Stufe eines methodischen Schemas angelangt ist.

Wir erinnern uns, daß der Gegenstand dieses Kapitels der war, das Prinzip der Trennung der einzelnen Wissenschaften aufzuzeigen. Wir haben gleichzeitig gesehen, daß diese Trennung eine künstliche ist und daher wieder aufgehoben werden muß. Wir treten nun speziell an die Aufgabe heran, die Trennung zwischen Psychologie und Didaktik darzulegen.

## 2. Über die Trennung von Psychologie und Didaktik.

Nirgends vielleicht ist es so nötig, die Probleme voneinander zu scheiden wie in Psychologie und Didaktik (oder Pädagogik überhaupt). Nur zu leicht werden die beiden Wissensgebiete miteinander vermengt, wozu die Gemeinsamkeit des Gegenstandes leicht verführen kann. Auch die Auffassung der Pädagogik als einer „angewandten Psychologie“ läßt den scharfen Unterschied in den Problemen beider Gebiete nicht genügend und

1) v. Sallwürf, E., Die didaktischen Normalformen, 2. Aufl., S. 73, 113, Frankfurt a. M. 1904.

2) Vgl. 2. Teil, über die Determination.



zutreffend hervortreten. Denn abgesehen davon, daß das Ganze der Pädagogik mehr enthält als bloß Benutzung psychischer Tatsachen (körperliche Hygiene, Schulorganisation usw.), so wird durch jene Bezeichnung über die Art der Benutzung psychischer Tatsachen nichts ausgesagt; denn nicht alle psychischen Vorgänge ahmen wir in der Didaktik nach, selbstverständlich jene nicht, die nachgewiesenermaßen zu falschen Ergebnissen führen oder führen können oder jene, die einen Umweg bedeuten.

Man hat in der Didaktik von jeher nie alle jene Erscheinungen behandelt, die in der Psychologie zur Sprache kommen. So interessant die Halluzination, die Illusion, der Traum, die verschiedenen Sinnes-täuschungen usw. für die Psychologie sind, für die Didaktik sind es Vorgänge, die man lieber vermeidet als herbeiführt. Unter allen psychischen Vorgängen besitzen nicht alle zugleich didaktische Bedeutung. Schon diese Tatsache kann darauf aufmerksam machen, daß die Didaktik eben einen anderen Standpunkt der Betrachtung kennt, der sich nicht mit „angewandter Psychologie“ deckt, denn nicht alles Psychologische ist didaktisch anwendbar. Aber auch die folgende Tatsache kann darauf hinweisen, daß die Didaktik andere Prinzipien kenne als die Psychologie: wäre das Psychologische schon didaktisch, so hätte man nie das Bedürfnis nach einer Didaktik als besondere Wissenschaft haben können. Daß dieses aber von jeher sehr stark vertreten war, beweist, wie wenig man von der Psychologie etwas erwartete, das nur eine Wissenschaft mit ganz anderen Grundsätzen erreichen konnte. Aber diese Grundsätze brachte man sich nie klar zum Bewußtsein.

Wie steht es also um die scharfe Trennung der beiden Wissenschaften? Wir beschäftigen uns sowohl in der Psychologie als in der Didaktik mit der Seele des Kindes. Die Gemeinsamkeit des Gegenstandes läßt dem ungeschärften Blick leicht die Probleme beider Wissenschaften ineinander überfließen. Bestünde hier dieselbe Verschiedenheit der Gegenstände (Teil-Gegenstände!) wie z. B. zwischen Botanik und Sprachwissenschaft, so wäre jene Gefahr überhaupt nicht vorhanden. Denn Gegenstände sind leichter auseinander zu halten als Gesichtspunkte, oder genauer gesagt: Verschiedene Gegenstände bieten sich schon den Sinnen, ohne irgend welches Zutun von unserer Seite, als unterschiedene Dinge dar, logische Unterschiedenheit, Verschiedenheit der Gesichtspunkte dagegen appelliert an die Fähigkeit des Denkens, Dinge auseinander zu halten, die in concreto nicht getrennt sind. Dazu braucht es einmal Übung. Doch auch geübten Denkern können logische Unterschiede verborgen bleiben. Es gehört eben ferner noch dazu eine gewisse, von Gewohnheit und Vorurteilen freie Unbefangenheit. Sobald man aber zu einem Gegenstande schon einen gewissen Gedankenkreis mitbringt, ist jene Unbefangenheit bereits zur Befangenheit geworden. Wer daher gewohnt war, psychologische Fragen ohne weiteres auch als pädagogische Fragen zu betrachten, dem konnte die Verschiedenheit der Gesichtspunkte beider Wissenschaften leicht entgehen.

Welches ist nun der Gesichtspunkt, von dem aus die Psychologie



die Seele des Kindes betrachtet? Es ist der Gesichtspunkt der freien Tätigkeit und Entwicklung der kindlichen Seele. Es fragt sich allerdings, worin diese Freiheit bestehe. Dies ergibt sich am besten, wenn wir vorher den ganz anderen Gesichtspunkt angeben, unter welchem die didaktische Betrachtung und mit ihr die pädagogische überhaupt steht. Die heranwachsende Generation soll die Elemente der Kulturschätze der Gegenwart sich erwerben. Wenn aber bei einem Streben nach diesem Ziele der Mensch sich selbst überlassen bliebe, würde die Zeit eines individuellen Lebens bei weitem nicht ausreichen, um auch nur einen verschwindenden Bruchteil der elementaren Bildung sich anzueignen. Auf dem Wege der freien, sich selbst überlassenen Entwicklung würde der kindliche Geist das Ziel nicht erreichen. Wir Erwachsene, die wir dem unentwickelten Kinde gegenüber den Besitz der Kulturschätze und die Kenntnis der Wege zu ihrer Erwerbung voraushaben, drängen es daher in solche Bahnen, die nach unserer individuellen oder der historischen Erfahrung für die Erreichung des Zieles am ehesten geeignet sind. Wir drängen den kindlichen Geist in solche Bahnen! Das will heißen, wir überlassen ihn nicht einer freien, plan- und ziellosen Entwicklung, sondern wir wirken planvoll und zielbewußt auf ihn ein, und das ist Erziehung. So bedeutet sie gegenüber der freien Entwicklung einen Zwang. Und dieser Zwang ist der Gesichtspunkt, der die pädagogisch=didaktischen Probleme von den psychologischen unterscheidet.<sup>1)</sup> Denn die psychologische Tätigkeit steht normalerweise nicht unter einem planmäßigen, absichtlich von außen her ausgeübten Zwang. Eine zwangsmäßig geforderte Leistung unterscheidet sich aber sehr deutlich von einer freiwilligen, unkontrollierten Tätigkeit. Daß weiß niemand besser als Vater und Mutter, die ersten Erzieher des Kindes. Hänschen soll zum Krämer laufen und etwas kaufen. Es soll nicht zu viel Geld ausgeben, die Bestellung genau besorgen und bald wieder zurückkehren. Es hat ein Ziel und einen Weg. Und an sein Ziel und seinen Weg sind gewisse Bedingungen geknüpft. Die Mutter weiß, daß sie die Erfüllung derselben nachdrücklich betonen muß. Der Junge soll beim Geldwechseln aufpassen, damit er nicht zu viel bezahlt, und er soll auch nicht vergessen, was er bringen muß. Aber Hänschen soll auch bald zurück sein. Er muß daher laufen, darf nicht gaffend herumstehen und keinen Umweg machen; dies muß ihm auch noch eingeschärft werden. Ohne die mütterliche Vorsicht würde der Knabe vielleicht einen Umweg machen, also zu viel Zeit brauchen und den Auftrag nicht richtig ausrichten, d. h. das Ziel nicht erreichen. Die geforderte Leistung ist also eine andere in doppelter Beziehung: In Rücksicht auf das Ergebnis und in Rücksicht auf den Weg zum Ziel. Ähnlich verhält es sich mit einer vom Erzieher überhaupt geforderten Leistung gegenüber einer psychischen

1) Meumann, Entstehung und Ziele der experimentellen Pädagogik. Deutsche Schule, 5. Heft, 1901.



Tätigkeit schlecht hin. Die vom Pädagogen geforderte Tätigkeit verursacht größere Mühe, sie ist eine Arbeit, eine Leistung. Unter der geistigen Arbeit wollen wir daher die geistige Tätigkeit verstehen, die den vom Erzieher gestellten Forderungen entsprechen soll. Der Ausdruck sei also für uns ein spezifisch pädagogischer. Wir unterscheiden die geistige Arbeit vom psychischen Vorgang, oder der psychischen Tätigkeit schlecht hin. Dieser hat kein von einem andern Willen gefordertes Ziel und kennt keinen vorgeschriebenen Weg. Statt nach dem Unterschied von Psychologie und Didaktik können wir nun auch nach dem Unterschied von geistiger Arbeit und psychischem Vorgang fragen. Die Unterschiede sind soeben angegeben worden. Aber wir wollen sie auch noch so zeigen, wie sie sich für den Forscher darstellen, der z. B. Untersuchungen über psychische Vorgänge und geistige Arbeit macht. Dann tritt er an das Problem mit einer bestimmten Fragestellung heran. Da aber der psychische Vorgang und die geistige Arbeit zwei ganz verschiedene Dinge sind, muß die Frage in jedem Falle auch ganz anders lauten. Ich will z. B. die Bildungsweise der Sinnesvorstellungen untersuchen und frage daher vom Standpunkt der Psychologie aus: Wie bilden sich Sinnesvorstellungen überhaupt? Ich finde unter anderem auch dies, daß bei der Bildung von Vorstellungen stets zweierlei Elemente zusammenfließen: Sinneselemente und Erinnerungsbilder.<sup>1)</sup> Ob aber die so gebildeten Vorstellungen den äußeren Objekten entsprechen, also richtig seien, geht mich vom rein psychologischen Standpunkt aus nichts an. Anders die Didaktik! Sie hat gerade ihr Hauptinteresse daran, daß die psychischen Produkte richtig seien. Denn wie könnte man sich das Ziel setzen, wissenschaftliche Erkenntnisse zu bilden, die Wahrheit zu erforschen und dabei auf die Richtigkeit der Vorstellungen keinen Wert legen? Das wäre ein Widerspruch, eine zweckwidrige Nachlässigkeit. Wird aber vom Resultat des psychischen Vorganges Richtigkeit verlangt, so kann der psychische Vorgang nicht mehr einen beliebigen Verlauf nehmen. Daher fragt die Didaktik: Wie müssen sich Vorstellungen bilden, damit sie richtig seien? Ein zweites Beispiel: Die Psychologie fragt: Wie entstehen auf dem Wege der freien, unbeeinflussten Entwicklung (auf natürliche Weise) die Begriffe des Kindes? Ob diese, als „psychische Begriffe“, logisch-wissenschaftlich seien oder nicht, interessiert die Psychologie nicht. Auch die logisch unrichtigen Begriffsergebnisse sind doch psychologisch gebildet. Die Didaktik aber wird fragen: Wie müssen Begriffe gebildet werden, damit sie richtig, d. h. logisch-wissenschaftlich seien? Drittes Beispiel: Die Psychologie interessiert sich auch für alle möglichen Formen der Assoziationen und fragt daher: Wie viel verschiedene Formen von Assoziationen gibt es? Die Didaktik fragt: Welche von allen möglichen Assoziationen muß man bilden und welche vermeiden, um eine richtige Gedächtnisleistung zu erzielen? Denn wir können eine Gedächtnisleistung, wo z. B. die Reihen-

1) Vgl. die „Kritik“, S. 5 ff.



folge der Strophen oder der Zeilen eines Gedichtes abgeändert wird, nicht als richtig anerkennen. Daß sich aber in einem Falle, wo ein Kind Strophe um Strophe lernt, also nach der letzten Zeile einer Strophe immer wieder zur ersten Zeile derselben Strophe zurückkehrt, eine besonders feste Assoziation bildet, ist eine psychologisch interessante und verständliche Tatsache. Aber diese Assoziation ist didaktisch unzweckmäßig, sie unterbricht und hemmt den Übergang vom Ende der ersten zum Anfang der zweiten Strophe. Viertes Beispiel: Die Kinderpsychologie fragt: Wie verhält sich die Aufmerksamkeit des Kindes? Sie findet z. B., daß sie sich rasch und leicht von einem Gegenstand zum andern wendet, also keine Ausdauer zeigt. Die Didaktik fragt: Welchen Grad von Ausdauer oder Spannkraft muß die kindliche Aufmerksamkeit besitzen, um die Auffassung eines Gegenstandes zu vollenden? Fünftes Beispiel: Die Psychologie beobachtet Sinnesestäuschungen. Die Didaktik sucht nachzuweisen, wie das Kind arbeiten muß, um richtige Wahrnehmungen zu machen, usw. Wir sehen, daß die didaktische Fragestellung von der psychologischen überall darin abweicht, daß sie ihr Augenmerk auf die Ergebnisse eines Vorganges zu richten hat. Aber außerdem ist die Leistung, die wir als „geistige Arbeit“ bezeichnet haben, auch noch dadurch charakterisiert, daß sie den kürzesten, zweckmäßigsten Weg zum Ziele darstellt. Die didaktische Problemstellung kann sich daher von der psychologischen in allen den genannten Fällen auch noch nach diesem Gesichtspunkte unterscheiden. Der Psychologie ist es gleichgültig, ob ein Vorgang kürzere oder längere Zeit dauert, ob er große oder geringe Mühe verursacht, ob er ein Umweg oder ein direkter Weg ist. Nicht so die Didaktik. Sie fragt immer wieder, welches der vorteilhafteste Weg sei, der in kürzester Zeit und mit geringstem Kräfteverbrauch zum Ziele führt.

Damit ist der Unterschied zwischen Psychologie und Didaktik ausreichend bezeichnet, und wir können an die folgende, bisher schon angedeutete Aufgabe herantreten: die Forderungen der Richtigkeit der Ergebnisse und der Ökonomie der geistigen Kräfte näher zu beleuchten.

### 3. Die Didaktik als normative Wissenschaft.

Wenn wir unterrichten, erzeugen wir nicht psychische Vorgänge schlecht hin, sondern geistige Arbeit, d. h. solche Vorgänge, die gewissen Anforderungen entsprechen müssen. Solche Anforderungen stellen wir in der Form von Vorschriften. Wir haben bereits die zwei allgemeinsten Vorschriften kennen gelernt. Der Unterricht muß erstreben:

1. Richtigkeit der Ergebnisse,
2. Ökonomie der geistigen Kräfte.

Wir nennen die Vorschriften auch Normen, und weil sie in der Didaktik ihre Bedeutung haben, mögen sie didaktische Normen heißen. Die Didaktik ist also eine normative Wissenschaft. Auch andere Wissen-



schaften kennen Normen, so die Ethik. Dort sind es Vorschriften, die erfüllt sein müssen, wenn unser sittliches Handeln Billigung finden soll. Die sittliche Norm gebietet dem Willen, nach Motiven zu handeln, die einzig und allein auf sittliche Zwecke gerichtet sind. Die Norm ist hier das sittliche Pflichtgebot. Sie ist der Maßstab für die Beurteilung sittlicher Gesinnung. Wie es aber geschehe, daß die Motive des Willens den Normen gehorchen, ist eine psychologische Frage. Und in der Logik gibt es ebenfalls Normen. Hier sind es Vorschriften, nach denen wir Vorgänge des Denkens beurteilen. Die Normen aber enthalten die Prinzipien der wissenschaftlichen Wahrheit. Wir verlangen also von Denkvorgängen, die den Normen entsprechen sollen, daß sie wahr oder wissenschaftlich seien. Die Normen selbst wurden in der „Kritik“ S. 100 dargestellt. Und im folgenden 5. Kapitel ist auch davon die Rede. An Hand dieser Normen läßt sich jedes Urteil auf seine Richtigkeit, auf seine wissenschaftliche Wahrheit prüfen. Nun ist es ja gerade die Aufgabe des Unterrichtes, den Schüler zu wissenschaftlichen Erkenntnissen, zu wahren Urteilen zu bringen. Somit muß es Unterrichtsmethoden geben, die genau so beschaffen sind, wie jene logischen Methoden, die der Erforschung der wissenschaftlichen Wahrheit dienen. Oder anders gesagt, die logischen Methoden der Wissenschaft haben auch didaktischen Wert, weil wir in der Didaktik dieselben Zwecke verfolgen.

Eine Norm, die wir mit Absicht und Bewußtsein befolgen, wird für uns zu einem Zweck, einem Ziel. Wenn wir also die Didaktik nach den genannten Normen gestalten, so können ihre Maßnahmen normierte oder zweckmäßige genannt werden. Es ist also dasselbe, ob wir sagen, ein methodisches Verfahren entspreche der ersten oder der zweiten Norm, oder ob wir sagen, es sei zweckmäßig. Wenn wir aber von Normen sprechen, so müssen wir immer beide angeben, die Zweckmäßigkeit aber ist immer derselbe Begriff, der auf jede der beiden Normen Anwendung findet. Deshalb sagen wir, die Zweckmäßigkeit sei das oberste didaktische Prinzip. Es gibt kein anderes Mittel, um irgend eine Methode auf ihren didaktisch-wissenschaftlichen Wert hin zu prüfen. Indem wir aber irgend ein Verfahren an jede der beiden Normen als ihr prinzipielles Maß halten, um ihre Zweckmäßigkeit zu untersuchen, bedienen wir uns der logischen Überlegung. Sollte also jemand eine Methode als zweckmäßig hinstellen, von der nachträglich nachgewiesen wird, daß sie es nicht ist, so beruht der falsche Anspruch auf einem logischen Fehler.

Wir wollen die von uns aufgestellten didaktischen Normen auf ihren Wert und ihr gegenseitiges Verhältnis prüfen. Die erste Norm heißt: Unterrichte so, daß die Gedankenprozesse in der Seele des Kindes zu richtigen Ergebnissen führen. Die Ergebnisse des Unterrichtes können aber doppelter Art sein. Einmal sind es wissenschaftliche Resultate, die man erstrebt, und dann sind es andererseits vorwiegend Gefühlswirkungen, die entstehen sollen. Diese letzteren suchen wir mit ethischen oder ästhetischen



Mitteln zu erreichen. Die künstlerischen und sittlichen Wirkungen sind also emotioneller Natur, wenn wir die Gefühls- und Willensvorgänge als emotionelle bezeichnen. Die wissenschaftlichen Ergebnisse dagegen werden von intellektuellen Tätigkeiten hervorgebracht. Es will also unsere erste Norm nichts anderes sagen als dies: Die Methoden des Unterrichts müssen so beschaffen sein, daß die intellektuellen Tätigkeiten (sinnliche Wahrnehmung, Reproduktion und Assoziation, Denken) wahre Ergebnisse herbeiführen, und daß die emotionellen Wirkungen mit den in der Absicht des Stoffes liegenden Wirkungen übereinstimmen. Somit ist die Aufgabe der Schule dieselbe, wie die der Wissenschaft, der Kunst und des Lebens. Die Wissenschaft führt zur Wahrheit (die wir an den vorhin aufgestellten Normen des logischen Denkens prüfen), die Kunst zum edlen Genuß und das Leben zum sittlichen Handeln. Nichts wäre verkehrter, als wenn die Schule mit denselben Gegenständen andere Zwecke verfolgen wollte: einen Stoff, der der poetischen, also künstlerischen Produktion entspringt, z. B. als historischen behandeln. Mit demselben Recht könnte man ein historisches Drama für Geschichte ausgeben, und Lessing hätte vergeblich den Historiker und den Dichter durch die Verschiedenheit ihrer Aufgaben und ihrer Ansichten auseinandergehalten. Ebenso verkehrt ist es, den Naturwissenschaften in der Schule eine andere Aufgabe zu setzen, als wie sie sonst besteht. Nicht jener bald pathetische, bald anmutig schwärmende Enthusiasmus ist das Ziel, das wir durch die Behandlung der Natur in der Schule erstreben. Gefühlswirkungen als Unterrichtszwecke gehören in die Kunstfächer, und die Kunst mag an jedem Objekt alle Gefühle erzeugen, aber die Wissenschaft bleibe bei ihrem Zweck, und der besteht in klarer und deutlicher Erkenntnis. Von hier aus, d. h. von der Eigenschaft wissenschaftlicher Erkenntnis aus, richtig oder wahr zu sein, müssen die Methoden der Erkenntnisbildung normiert werden. Und die künstlerische oder die sittliche Wirkung sind auf andere Weise, durch andere Methoden zu erreichen, wenn es sich herausstellen sollte, daß die Methoden der Erkenntnisbildung nicht auch hier ihre Gültigkeit bewahren. Dies bedarf aber einer besonderen Prüfung, mit der wir es hier nicht zu tun haben.

Die zweite Norm lautet für die Praxis: Unterrichte so, daß du die geistigen Kräfte des Kindes möglichst sparsam verwendest. Ein Unterricht, der ein größtes Ziel mit kleinstem Kraftaufwand erreicht, das ist der beste Unterricht.

Wir können die beiden Normen noch anders charakterisieren. Die erste Norm verlangt Richtigkeit der Ergebnisse der Tätigkeit des Zöglings in wissenschaftlicher, ethischer und ästhetischer Hinsicht. Richtig sind die Ergebnisse, die wahr, schön und gut sind. Was aber wahr, schön und gut sei, lehren die betreffenden Wissenschaften. Wie aber das Wahre, Schöne und Gute erreichbar werde, damit es in der Seele des Kindes nacherzeugt werden könne, das lehren die betreffenden Wissenschaften nicht ausdrücklich. Aber da der Forscher, Künstler und der sittlich Handelnde den Weg zur



Erreichung ihrer Ergebnisse doch auch durchmachen, müssen sich in den Darstellungen der Entwicklung dieser Wirkungen jene allgemeinen Methoden erkennen lassen, deren jeder Mensch, auch das Kind, sich bedienen muß, um dasselbe Ziel zu erreichen. Solche Darstellungen der Entwicklung (nicht der systematischen Darstellung der bereits gefundenen Ergebnisse!) des Wissens besitzen wir z. B. in den logisch-methodischen Untersuchungen von Sigwart und Wundt. Hier werden die Wege aufgesucht, auf denen der Forscher von jeher wandelte, um zu wissenschaftlicher Erkenntnis zu gelangen. Und dieselben Wege gelten für uns, sobald wir dieselben Ziele verfolgen. Diese Wege aber sind Bahnen für das logische Denken, und das logische Denken folgt bei allen Menschen denselben Gesetzen, die unabhängig sind von Alter und Geschlecht, von Neigung und Eigenart. Weil sie aber von individuellen Eigentümlichkeiten des einzelnen Subjekts unabhängig sind, muß man sie objektiv Gesetze heißen, und mit Rücksicht darauf, daß sie in den Untersuchungsmethoden der einzelnen Wissenschaften bearbeitet sind, nennen wir sie wissenschaftliche Gesetze. Ein Befolgung dieser Methoden der Erkenntnisbildung verlangt unsere erste Norm. Sie ist also eine objektiv-wissenschaftliche Norm. Hingegen die Normierung der Methoden, die der ästhetischen oder sittlichen Wirkung (nicht dem ästhetischen oder sittlichen Wissen!) dienen, muß sich aus psychologischen Untersuchungen ergeben.

Der objektiv-wissenschaftlichen Norm stellen wir die zweite gegenüber als eine subjektiv-psychologische. Sie normiert die Methoden mit Rücksicht auf das im einzelnen Individuum Veränderliche. Wir wissen, daß es subjektive Eigenarten gibt, die von Person zu Person, von Alter zu Alter, von einem Geschlecht zum andern, von Umständen zu Umständen wechseln. Sofern aber durch diese Eigenarten eine Erleichterung der persönlichen Leistungsfähigkeit oder geradezu eine Bedingung derselben gegeben ist, werden wir sie bei der Ausbildung von Methoden tunlichst berücksichtigen müssen, und dies verlangt unsere zweite Norm. Eine Nichtbeachtung der subjektiven Eigenart kann dazu führen, daß man irgend eine Leistung von einem Schüler verlangt, die ihn auf dem ungewohnten Wege viel mehr Mühe und Zeit kostet, als wenn er mit den ihm speziell verliehenen Mitteln arbeiten darf. Und andererseits können und müssen wir den Zögling zu einem ökonomischen Gebrauche seiner Kräfte anhalten und anweisen, wenn er von selbst des zweckmäßigsten Weges sich nicht bewußt ist.

Man könnte es um der Einheitlichkeit willen bedauern, daß die Didaktik nicht bloß einer einzigen Norm untersteht; oder man könnte vielleicht gar versuchen, die beiden Normen auf eine einzige zurückzuführen. Indessen wäre das ein vergebliches Bemühen, denn der Doppelcharakter liegt im Wesen der Wissenschaft begründet: sie kennt Rücksichten auf den Stoff, bei dessen Erwerbung in der Seele jedes Menschen dieselben Gesetze, eben die logischen Denkformen, in Anspruch genommen werden; und sie kennt Rücksichten auf den Lernenden, welcher der Erwerbung des Stoffes immer



auch Fähigkeiten entgegenbringt, die in jedem Menschen wieder anders vorhanden sein können. Will man aber an Stelle des Dualismus der Normen der Didaktik ein einheitliches Prinzip zugrunde legen, so kann man dies in der Forderung der Zweckmäßigkeit zum Ausdruck bringen, die sich auf jedes didaktische Verfahren bezieht, sowohl auf jenes, das die logische Natur des Zöglings berücksichtigt, als auf jenes, welches der psychischen Natur desselben gerecht werden will. Ja, nicht nur die Unterrichtsmethoden gehorchen dem aufgestellten Prinzip, sondern es gilt auch für die Theorie des Lehrplans. Nur sind die Zwecke, die hier verfolgt werden, ganz andere. Denn der Lehrplan bezweckt nicht eine Mitteilung von Kenntnissen, bei seiner Aufstellung braucht man nicht an das Verhältnis zwischen Lehrer und Schüler zu denken, sondern er überschlägt das Ganze des der Behandlung möglichen Stoffes mit Rücksicht auf die beschränkte Lernzeit, das praktische Leben, Alters- und Geschlechtsunterschiede. In der Aufstellung und Verteilung des Stoffes muß man natürlich auch eine bestimmte Methode einschlagen, dies braucht aber hier nicht weiter untersucht zu werden.

Es fällt nicht schwer nachzuweisen, daß das Prinzip der Zweckmäßigkeit immer in der Didaktik zur Geltung kam, auch wenn dies nicht einem klaren Bewußtsein zu verdanken war. Entweder hatte man die Tragweite des Prinzips nicht ganz und voll erfaßt oder dann war man sich der Bedeutung der Normen nicht deutlich bewußt. In beiden Fällen ist es lediglich Zufall, wenn gelegentlich die Idee scharf zum Ausdruck kommt. Immer aber geschieht das in der kategorischen Form eines „muß“.

Es ist nun zu zeigen, daß die objektiv-wissenschaftliche Norm, soweit sie sich auf intellektuelle Erkenntnisse bezieht, Methoden erzeugt, die ohne weiteres auch der zweiten Norm schon entsprechen, also rationellste Methoden, die eine größte mögliche Ökonomie der geistigen Kräfte gestatten.

#### 4. Das Logische als Typus des Didaktischen.

Logisch denkend arbeiten wir bei der Gewinnung von Erkenntnissen. Dabei bedienen wir uns zusammengesetzter Methoden<sup>1)</sup>, auch ohne daß wir uns derselben bewußt zu sein brauchen. Die Elemente dieser Methoden heißen Analyse, Synthese, Abstraktion, Determination, Induktion, Deduktion. Und diese Elementarmethoden bedienen sich wiederum noch einfacherer Elemente des Denkens, die uns bekannt sind als Begriffe, Urteile und Schlüsse. Wenn wir im Folgenden von logischen Methoden oder vom Logischen überhaupt sprechen, so denken wir immer an jene oben aufgezählten methodischen Elemente. Durchgeht man die Geschichte der Entwicklung wissenschaftlicher Erkenntnisse, so stößt man immer wieder auf jene Elemente

1) Die Methoden der ästhetischen und sittlichen Wirkung sollen in einer besonderen Arbeit behandelt werden.



und nie auf andere. Sie sind also die Mittel, die uns einzig und allein zur Erkenntnis der wissenschaftlichen Wahrheit führen. Das Ziel, wahre Erkenntnisse zu bilden, verfolgen wir aber auch in der Schule. Daraus folgt: Gleiche Ziele, gleiche Wege. Wir müssen jene Untersuchungsmethoden im Unterrichtsverfahren nachahmen<sup>1)</sup>. Denn wenn die logischen Untersuchungsmethoden zu wahren, d. h. richtigen Erkenntnissen führen, so ist damit die erste didaktische Norm erfüllt. Das Logische aber wird erst zum vollendeten Typus des didaktischen Verfahrens, wenn es zugleich auch der zweiten didaktischen Norm entspricht, d. h. wenn es den rationellsten Weg bedeutet. Nun ist aber der Kampf gegen die Methoden der Wissenschaft gerade von Pädagogen und vom pädagogischen Standpunkte aus so energisch geführt worden, daß man die Idee, es sei in den wissenschaftlichen Methoden zugleich das rationellste Unterrichtsverfahren gegeben, in Zweifel ziehen wird. Wir müssen daher die Frage genauer prüfen. Niemand hat wohl die didaktische Unbrauchbarkeit wissenschaftlicher Methoden so scharf betont wie Ziller und seine Schule. Ja, Ziller findet, der Unterrichtsgang stehe den wissenschaftlichen Methoden so heterogen gegenüber<sup>2)</sup>, daß er im Gegensatz zur Fachwissenschaft den Ausdruck „Schulwissenschaft“ geprägt hat. Den Grundcharakter der Fachwissenschaft glaubt Ziller in ihrem deduktiven Gange zu erkennen. Daran halte sich die „Schulwissenschaft“ nicht. „Sie bildet namentlich von Anfang an Gruppen von Vorstellungen in ganz verschiedenen Teilen des fachwissenschaftlichen Systems aus, während dieses ein bestimmtes Nacheinander einhält, in welchem jedes an seinem unveränderlichen Platze steht. Das Material der Gruppen wird sehr langsam angesammelt, ergänzt, weitergeführt, ehe es zu einem Abschlusse gelangt, wie ihn die Fachwissenschaft kennt. Jede Gruppe wird nur mehr und mehr nach fachwissenschaftlichen Gesichtspunkten durchgebildet, die mehreren Gruppen werden auch bei einer Zusammenstellung schon von Anfang an in eine solche Ordnung gebracht, wie sie die Fachwissenschaft aufeinanderfolgen läßt, ja die Schulwissenschaft strebt wirklich dahin, sich immer mehr dem lückenlosen Fortschritte anzunähern, den die Fachwissenschaft einhält und den Pestalozzi allem Unterrichte voreilig (!) als Gesetz vorschreibt<sup>3)</sup>.“ Und in demselben Sinne, vielleicht noch etwas deutlicher, lautet die folgende Stelle: „Darum kein Fortschreiten des Unterrichts nach Lehrbüchern

1) Daß diese Nachahmung bloß die Prinzipien betrifft, die in den Forschungsmethoden enthalten sind, nicht aber den tatsächlichen Weg, darüber vergleiche man das letzte Kapitel des 1. Teiles.

2) Ziller, Allg. Päd. (Ausgabe v. Just.) S. 246. „Es muß auch an die Stelle des rein logischen Gedankenganges, den die Fachwissenschaften einschlagen, . . . . der psychologische treten, der ohnehin der Natur des Geistes angemessen ist, auf eine eigentümliche, zum Teil selbst für den Unterricht vorbildliche Weise auch in der Geschichte der Wissenschaften (!) ausgeprägt ist.“

3) Ziller, Allg. Päd., Seite 317.



irgend welcher Art, auch nicht nach Katechismus, Grammatik, Geschichtstabelle, geschichtlichem, geographischem oder naturkundlichem Lehrbuche. Die Lehrbücher müssen auf der Stufe des Systems durch die eigene Geistesarbeit des Schülers entstehen<sup>1)</sup>." Es soll gleich zuerst erwähnt werden, daß alle jene Pädagogen, welche der Fachwissenschaft eine Schulwissenschaft gegenüberstellen, die sich anderer Methoden bedienen müsse, in dem großen Irrtum sich befinden, daß sie die Methoden der wissenschaftlichen Untersuchung mit den Methoden der wissenschaftlichen Darstellung verwechseln oder von der Existenz dieser zwei Arten von Methoden kein Wissen haben. Was Ziller als pädagogisch unnachahmlich hinstellt, ist der fachsystematische Gang der Wissenschaft. Das ist eine Tatsache von fundamentaler Bedeutung, daß man nicht den Gang der systematischen Darstellung einer Wissenschaft in der Entwicklung des Wissens nachahme. Aber es ist auch ein fundamentaler Irrtum zu glauben, die systematische Darstellung sei „die Methode“ der Wissenschaft überhaupt. Vielmehr ist der wahre Sachverhalt der: Jede Wissenschaft bedient sich zweierlei Methoden. Sie hat erstens besondere Methoden zur Auffindung neuer, noch nicht bekannter Tatsachen. Das sind die Forschungs- oder Untersuchungsmethoden; ihre allein möglichen Elemente wurden vorhin angegeben. Und jede Wissenschaft braucht zweitens gewisse Formen zur übersichtlichen, geordneten Darstellung der Ergebnisse. Das ist das, was Ziller Fachsystem nennt. Streng genommen enthält aber die fachsystematische Darstellung der Ergebnisse kein neues methodisches Element. Sie bedient sich vielmehr eben derselben Elemente, die schon bei den Untersuchungsmethoden auftreten. Deshalb wäre es zweckmäßiger, von fachsystematischen Formen zu sprechen. So ruht die Definition als die einfachste Form der Darstellung eines gefundenen Ergebnisses auf der Methode der Analyse und Synthese. Sie ist entweder die Zerlegung (Analyse) eines Begriffes in seine Elemente, oder sie baut den Begriff aus seinen Elementen auf (Synthese). Und die Klassifikation, an die Ziller in erster Linie denkt, ist eine Form der systematischen Darstellung, die auf Abstraktion und Determination angewiesen ist. Auf Induktion und Deduktion endlich stützen sich die Formen der Demonstration (des Beweises). Wenn daher Ziller den Gang der Wissenschaft „deduktiv“ nennt, so bedarf der Ausdruck einer doppelten Korrektur. Er darf 1. nicht auf den Charakter der wissenschaftlichen Untersuchung bezogen werden, sondern nur auf die Form der Darstellung der schon gewonnenen Ergebnisse und 2. gibt er den Charakter der systematischen Darstellung nur unzureichend an; denn die Darstellungsformen enthalten außer der Deduktion noch sämtliche übrigen methodischen Elemente. Ziller sollte eigentlich sagen — und dahin ging sicherlich seine Absicht, wenn sie auch nicht ganz zureichend orientiert war, — daß der Unterricht nicht mit den Er-

1) Ebenda, S. 322.



gebniſſen anfangen dürfe, ſondern daß er ſie zu entwickeln habe; die Darſtellung der Ergebniſſe ſei der letzte Schritt der Unterrichtsmethode. Aber dieſe Abſicht ſuchte Ziller inſolge mangelhafter Orientierung über die wiſſenſchaftlichen Methoden auf eine verkehrte Weiſe zu erreichen. Er glaubte, die Methoden der Entwicklung des Wiſſens ſeien in den Wiſſenſchaften noch nicht gegeben, oder vielmehr, er ſcheint den fachſyſtematiſchen Gang für den Gang der Entwicklung der Ergebniſſe anzusehen. Nunmehr iſt aber in unſerer Zeit jene große Arbeit geleistet worden: die Methoden der Entſtehung der wiſſenſchaftlichen Erkenntnis darzuſtellen, ſie deutlich zu erkennen und herauszulöſen aus den Verfahrunsweiſen, die der forſchende, ſuchende Menſch heute noch einſchlägt und ehemals immer einſchlug<sup>1)</sup>. Für Ziller war dieſe Vorarbeit noch nicht geleistet. Deſhalb ſuchte er die Methoden der Erkenntnisbildung ſelbſt abzuleiten, wie dies in den formalen Stufen geſchah, deren Hauptfehler eben in dem Mangel einer klaren Unterſcheidung zwiſchen der logiſchen und der psychologiſchen Normierung des Unterrichtsverfahrens beſteht. Ziller verlangt auch in ſeiner Methodik zweierlei: er unterſcheidet die Entwicklung der Ergebniſſe von der ſyſtematiſchen Darſtellung derſelben. Und eben dieſe zwei Teile haben von jeher auch in den einzelnen Wiſſenſchaften beſtanden, und ſie ſind darin eben ſo ſcharf unterſchieden wie in den formalen Stufen. Wir können daher wohl ſagen, ein Lehrbuch, das den ſchon gewonnenen Stoff bloß in ſyſtematiſcher Darſtellung bringt, könne der Entwicklung des Wiſſens nicht dienen. Aber wir beſitzen auch Lehrbücher, die jenen Gang der Entwicklung des Wiſſens getreulich einhalten, und dieſe können uns die größten Dienſte leiſten. Der Abſcheu gegen das Lehrbuch darf ſich alſo nicht gegen das Lehrbuch „irgend welcher Art“ richten; denn es gibt ſyſtematiſche und entwickelnde Lehrbücher, und beide brauchen wir. Aber es kommt auf die richtige Reihenfolge ihrer Verwertung an: Erſt das entwickelnde und dann das ſyſtematiſche! Gewöhnlich aber enthalten die Lehrbücher den Gang der Unterſuchung und den Gang der Darſtellung nicht getrennt. Denn in der Wiſſenſchaft bedarf die Unterſuchung immer wieder ſchon während ihres Verlaufes der ſyſtematiſchen Formen, um das einmal Gewonnene von Zeit zu Zeit überſichtlich darzuſtellen, aber auch, um daran anſchließend, vom Allgemeinen den kürzeren Weg zum Beſonderen einzuschlagen. Wenn Ziller gegen Peſtalozzi den Vorwurf erhebt, er hätte den lückenloſen Fortſchritt dem Unterrichte voreilig als Geſetz vorgeſchrieben, ſo iſt dieſe Interpretation Peſtalozzis unrichtig. Ziller denkt bei dem Ausdruck „fachwiſſenſchaftliches Syſtem“ immer vorwiegend an die Klaffifikation, an ein Syſtem von Begriffen. Ein ſolches Syſtem, wie z. B. das natürliche Pflanzenſyſtem läßt ſich in zweifachem Sinne aufgebaut denken. Entweder entwickelt man die Begriffe der einzelnen Klaffen (oder Arten)

1) Wundt, Logik. Eine Unterſuchung der Prinzipien der Erkenntnis und der Methoden wiſſenſchaftlicher Forſchung. 2. Aufl. (in drei Bänden) 1903.



in der Reihenfolge von der ersten bis zur letzten Klasse, in dem man also nacheinander behandelt: Vielblättrige, Einblättrige, Blumenblattlose, Einsamenlappige, Nacktsamige usw. Dann entwickelt sich das System in einem lückenlosen Fortschritt. Oder man erarbeitet das System, wie Ziller es verlangt, von verschiedenen Punkten aus, zuerst: Blumenblattlose, Nacktsamige, dann: Einblättrige, Kryptogamen usw. Im ersten Falle entsteht ein System, dem, solange es nicht fertig ist, bloß das Ende fehlt. Im zweiten Falle aber entsteht ein System, dem, solange es nicht fertig ist, Zwischenpartien fehlen, es ist lückenhaft. Je mehr aber von den verschiedenen Angriffspunkten aus die Vollständigkeit des Systems erreicht wird, um so mehr nähert man sich dem lückenlosen Ganzen. Die oben erwähnte Lückenlosigkeit Zillers bezieht sich also auf die Beschaffenheit des Systems, und zwar, wenn es nach der zweiten der angeführten Weisen entsteht, nicht aber auf den Gang, der zu den einzelnen Teilen des Systems hinführt. Denn dieser muß selbstverständlich lückenlos sein, und Ziller suchte ihn in den formalen Stufen zu erreichen. Und diese selbstverständliche Lückenlosigkeit ist es, die auch Pestalozzi verlangt, die also keinen Vorwurf, sondern alle Anerkennung verdient<sup>1)</sup>.

Wir hatten uns für dieses Kapitel die Aufgabe gesetzt, nachzuweisen, daß die logisch-wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden ohne weiteres schon der zweiten didaktischen Norm entsprechen: die rationellsten Methoden der Erkenntnisbildung zu sein. Dies versteht sich nun von selbst, weil es überhaupt keine anderen Methoden der Erkenntnisbildung gibt. Man darf nur nicht die Formen der systematischen Darstellung der Ergebnisse auch für Forschungsmethoden ansehen. Somit besitzen die Methoden der wissenschaftlichen Forschung alle Merkmale, die wir von einem didaktischen Verfahren verlangen müssen: sie führen zur Erkenntnis der Wahrheit und tun dies mit größter möglicher Ökonomie der geistigen Kräfte.

Wir scheinen uns mit der Behauptung, die Methoden der Erkenntnisbildung seien logischer Natur, im Widerspruch zu den großen Absichten aller jener Pädagogen zu befinden, die sich bemühten, die Form alles Unterrichts auf die psychologische Natur des Kindes zu gründen. Das Schlagwort vom „psychologisierten“ Unterricht hat sich in Theorie und Praxis so sehr eingebürgert, daß man auch gleich einen Ausdruck fand für jenes Verfahren, das der psychischen Natur des Kindes nicht entsprechen soll. Ein solches Verfahren heißt „unpsychologisch.“ Wir müssen daher die drei Begriffe einer genaueren Analyse unterziehen.

### 5. Das Logische, Psychologische und Unpsychologische.

Wenn man irgend ein methodisches Verfahren für psychologisch hält oder gar es als Darstellung psychischer Gesetze bezeichnet, so beschleicht einen fast ein heimliches Grauen bei dem Gedanken an die Ungefehrlichkeit,

1) Pestalozzi, „Wie Gertrud . . .“, erster Brief.



der man sich bei irgend einer Abweichung von der aufgestellten Form schuldig macht. Zum mindesten aber muß man sich den Vorwurf gefallen lassen, man sei „unpsychologisch“ verfahren. Nehmen wir ein Beispiel! Ein Lehrer trete vor seine Klasse, die noch gar nichts von Mechanik weiß, und sage: Der Hebel ist im Gleichgewicht, wenn das Drehungsmoment der Kraft dem Drehungsmoment der Last gleich ist. Hebel, Gleichgewicht, Drehungsmoment, Last und die Beziehungen dieser Begriffe zueinander sind für alle ein Buch mit sieben Siegeln. Kein einziger Begriff kann erfaßt, keine einzige Beziehung gedacht werden. Das ganze Gesetz kann in der Seele des Kindes nicht verstanden werden. Und so ist es mit allen wissenschaftlichen Ergebnissen, die ohne ihre Entwicklung dargeboten werden. Solche Stoffe können unter den angegebenen Bedingungen in keiner Seele irgendwie die ihnen entsprechenden Vorgänge auslösen. In der Seele des Lehrers mag die Einsicht in die Ergebnisse, die er darbietet, noch so tief und allseitig sein, das Kind kann die erforderlichen Prozesse nicht nachbilden. Alles aber, was in der Seele eines Menschen nicht geschehen kann, ist unpsychologisch. Wenn daher Ziller den Kampf gegen das Fachsystem, d. h. die Darbietung bloßer Ergebnisse ohne deren Entwicklung energisch führt, so hat er unzweifelhaft recht. Was aber ist dabei unpsychologisch, der Stoff oder das Lehrverfahren? Wir sagten, was in der Seele des Menschen nicht geschehen könne, das sei unpsychologisch. Für das Kind ist also der Stoff unter den erwähnten Bedingungen das Unpsychologische. Das Lehrverfahren dagegen ist nicht unpsychologisch in dem oben erwähnten Sinne des Wortes, denn es ist ja die Methode, die der Lehrer einschlägt. Aber es hat seinen Zweck im Zögling, d. h. es bedeutet einen Weg, in der Seele des Kindes ein Ziel zu erreichen: die Erkenntnis eines Gesetzes. Dieser Zweck wird nicht erreicht, also ist das Verfahren unzweckmäßig. Fragen wir aber, wie der Lehrer dazu kommt, ein unzweckmäßiges Verfahren einzuschlagen, so finden wir, daß er einen Fehler in der logischen Überlegung gemacht hat. Das ist auch bei ausreichender Kenntnis psychischer Tatsachen möglich. Wir haben es bei der Untersuchung der Assimilationsvorgänge gesehen.<sup>1)</sup> Man erkannte den Vorgang insoweit ganz richtig, als die Beobachtung ergab, daß eine Assimilation sowohl zu richtigen als auch zu falschen Ergebnissen führen kann. Und trotzdem man die falschen Ergebnisse als didaktisch unverwertbar erkennen mußte, begründete man doch ein Unterrichtsverfahren auf dieser Basis. (Analyse und Synthese der formalen Stufen). In diesem Falle wie in dem vorigen Beispiel entsteht der logische Fehler dadurch, daß man sich die Zweckmäßigkeit des Verfahrens zu wenig überlegt. Diese Unzweckmäßigkeit eines Lehrverfahrens ist in dem Begriff „unpsychologisch“ des üblichen Sprachgebrauches ebenfalls enthalten. Das „Unpsychologische“ ist demnach zweideutig und für eine klare Unterscheidung der

1) Vgl. die „Kritik“, S. 5 ff.



Dinge ist diese Erkenntnis sehr wichtig: unpsychologisch nennt man sowohl jene Ergebnisse, denen in ihrer Abgerissenheit in der Seele eines Menschen keine vollziehbaren Vorgänge entsprechen, als auch die Unzweckmäßigkeit des Lehrverfahrens. Wir aber wollen im folgenden die Begriffe auseinanderhalten. Wir bezeichnen demnach als unpsychologisch immer nur einen Stoff, ein Wissen, das für irgend eine Seele nicht nachbildbar ist.

Hiernach ergibt sich von selbst, was der übliche Sprachgebrauch unter „psychologisch“ versteht. Einmal alles das, was in der Seele eines Menschen vollziehbar ist. Das ist auch der allein exakte Sinn des Wortes. Aber es hat noch eine andere Bedeutung, die das Gegenteil der vorhin erwähnten Unzweckmäßigkeit bildet. Man bezeichnet nämlich ein Verfahren, das seinen Zweck in der kindlichen Seele, die Bildung von Erkenntnissen, erreicht, als psychologisch, im Gegensatz zu einem Verfahren, das ihn nicht erreicht. Demnach wollen die formalen Stufen „psychologisch“ sein, da sie den Zweck, die Bildung von Erkenntnissen in der kindlichen Seele, erreichen. Es liegt auf der Hand, daß dieses Verfahren richtiger als zweckmäßig und nicht als psychologisch bezeichnet wird. Denn ob etwas zweckmäßig sei oder nicht, darüber entscheidet einzig und allein das logische Denken, die logische Überlegung. Allerdings liegt die Gefahr sehr nahe, auch ein Unterrichtsverfahren psychologisch oder unpsychologisch zu nennen. Denn wenn wir die Unzweckmäßigkeit einer Methode untersuchen, so machen wir logische Überlegungen auch (nicht ausschließlich!)<sup>1)</sup> über psychische Vorgänge. Sie sind der Gegenstand unserer Überlegungen und seine Natur ist eine psychologische, die sich dann leicht auf die Überlegung selbst überträgt, wie der Sprachgebrauch beweist. Streng genommen unterrichten wir also nie psychologisch, sondern logisch, aber im Hinblick auf psychische Vorgänge. Demgemäß müßte man die in der Aufstellung gewisser Methoden waltende Logik die Logik der Didaktik heißen. Denn wir sprechen in ganz ähnlichem Sinne auch von einer Logik der Mechanik, der Physik, der Chemie, der Geschichte usw. Damit meinen wir nicht, die Logik sei Mechanik, Physik, Chemie oder Geschichte, sondern wir wollen sagen, diese Wissenschaften seien Anwendungsgebiete, Gegenstände der Logik. Und so ist auch die Logik der Didaktik, die sich in der Aufstellung der Methoden betätigt, insofern sie die psychische Natur des Zöglings berücksichtigen<sup>1)</sup>, eine Logik, deren Gegenstand psychischer Natur ist. Ein solche, logisch geschaffene Methode „psychologisch“ zu nennen, ist also verfehlt. Dessen ungeachtet ist nicht zu erwarten, daß dieser Sprachgebrauch so bald verschwinden werde. Aber es darf auf die Gefahr wohl hingewiesen werden, in welcher man dabei schwebt: das Logische für psychologisch anzusehen und deshalb ganz unrichtige Erwartungen und Forderungen daran zu knüpfen.

Wenn wir „psychologisch“ alles das nennen, was in der Seele eines

1) Siehe die Methoden mit Rücksicht auf die psychologische Natur des Zöglings im 2. Teil.



Menschen vollziehbar ist, so ist damit auch schon gesagt, wo wir das Logische hinstellen müssen. Es ist nach dieser Definition selbstverständlich auch ein Psychologisches, aber in des Wortes weiterer Bedeutung. Daneben verwenden wir den Begriff des Psychologischen noch in einer anderen, einer engeren Bedeutung, und dies geschieht gewöhnlich dann, wenn man das Logische dem Psychologischen gegenüberstellt. Wir müssen die zwei Bedeutungen scharf auseinander halten:

Weitere Bedeutung = alles, was sich in der Seele vollzieht, auch das Logische.

Engere Bedeutung = alles, was sich in der Seele vollzieht, ausgenommen das Logische.

Beide Bedeutungen kommen vor. Wenn aber ein und derselbe Begriff nicht immer mit sich selbst identisch gebraucht wird, so sind jene logischen Fehler möglich, die wir im Laufe dieser Abhandlung rügen. So wollen die „formalen Stufen des Unterrichts“ von Ziller eine psychologische Methode sein. Nach dieser häufig zu findenden Aussage ist der Begriff „psychologisch“ in jenem weiteren Sinne verstanden, der das Logische auch enthält; denn der „Abstraktionsprozeß“ (III. und IV. Stufe) beschäftigt ja das logische Denken. Dann aber stellt man die formalen Stufen als psychologische Methode auch wieder den logischen Methoden der Wissenschaft gegenüber. Hiernach erscheint der Begriff „psychologisch“ in jener engeren Bedeutung, die das Logische ausschließt. Diese Konfusion bildete den Anlaß zu den Erörterungen dieses Kapitels.<sup>1)</sup>

Nun ist es Zeit, daß wir einmal die Merkmale angeben, durch die sich das logische Denken von psychologischen Vorgängen (im engeren Sinne) unterscheidet. Das Logische unterscheidet sich vom Psychologischen einmal durch die Beschaffenheit der Ergebnisse. Diese müssen für einen logischen Vorgang richtig oder wahr sein. Wir bezeichnen einen logischen Prozeß als richtig oder falsch nach den Resultaten, zu denen er führt. Die Resultate aber beurteilen wir nach Kriterien, die unmittelbar in der Beschaffenheit des Denkens ihren Grund haben: nach den logischen Axiomen. Von ihnen muß daher das Denken geleitet sein, wenn es sein Ziel erreichen will, es muß sich nach ihnen regeln, normieren. Deshalb nennt man die Axiome auch Normen, und deshalb ist die Logik eine normative Wissenschaft. Um dieser Normen willen, die alle in der auch didaktisch notwendigen Forderung der Richtigkeit der Ergebnisse zusammentreffen, haben wir das Logische zum Typus des Didaktischen gemacht. Das Psychologische dagegen wird nicht nach Resultaten beurteilt. Eine solche Beurteilung müßte von einem Standpunkte aus geschehen, der außerhalb des Psychologischen liegt. Dabei ist nur ein logischer Stand-

1) Biget, a. a. O. S. 16, nennt den Gang der Begriffsentwicklung ausdrücklich einen psychologischen Gang und stellt ihn dem logischen oder systematischen Gang gegenüber.



punkt möglich. Sobald wir aber an einen psychologischen Vorgang logische Forderungen stellen, ist er zum logischen Vorgang geworden. Es kommt also nicht darauf an, wohin ein psychologischer Prozeß führt. Er mag dahin oder dorthin führen, immer ist es doch ein psychischer Vorgang. Das Psychologische an sich ist weder richtig noch unrichtig, das Logische aber muß richtig sein. So wissen wir, daß sich durch Assoziation von sinnlichen Bildern mit Erinnerungsbildern Vorstellungen bilden, die sowohl dem Reizobjekt entsprechen können als auch nicht. Das Wort, das ich lese, erweckt in mir ähnliche Erinnerungsbilder, die nun mit gewissen Bestandteilen des Reizbildes so innig sich assoziieren, daß eine einzige Vorstellung entsteht. Der Prozeß ist psychologisch, er ist eine Assoziation. Aber die Vorstellung kann eine richtige oder eine falsche sein, d. h. das Wort kann richtig oder falsch gelesen werden. Stelle ich mich aber auf den Standpunkt des Reizbildes, das durch die psychische Tätigkeit unverändert erzeugt werden soll, so muß ich den Vorgang, wenn er ein falsches Ergebnis liefert, als unrichtig bezeichnen. Das Urteil gilt aber nicht dem Vorgang an sich selbst, sondern dem Vorgang im Hinblick auf ein Ziel: Der Vorgang hat nicht die Richtung auf das gewünschte Ziel eingeschlagen. Und von jenem außerpsychologischen, d. h. logischen Standpunkt aus können wir den Vorgang als nicht logisch bezeichnen. Nun sind aber unsere Sinnesvorstellungen nicht immer falsch gebildet. Wir nehmen die Gegenstände auch richtig wahr. Wenn also ein zu lesendes Wort mit Erinnerungsbestandteilen so sich assoziiert, daß die Lesung objektiv richtig ist, ist die Assoziation darum ein logischer Vorgang? Oder wenn sich im Kind durch bloße Ähnlichkeitsassoziation ein richtiger Begriff bildet, ist das dann auch ein logischer Prozeß? Wir sehen, ein logischer Vorgang muß sich von einem psychologischen noch anderswie unterscheiden als bloß durch die Beschaffenheit der Ergebnisse; denn auch rein psychologische Prozesse können zu gleichen Ergebnissen führen. Dieser Unterschied liegt aber darin, daß ein logischer Vorgang beständig von dem Bewußtsein eines Zieles begleitet ist, an das die Forderung der Richtigkeit gestellt wird; den psychischen Vorgängen dagegen fehlt es. Und wenn wir fragen, wie sich dieses Bewußtsein äußert, so finden wir, daß das logische Denken mit einem Gefühl verbunden ist, nämlich dem Gefühl der Anstrengung, einer gesteigerten Aktivität. Das aber fehlt bei rein psychischen Vorgängen. Assoziationsvorgänge, z. B. beim träumenden Sinnen an gelegentlichem Ort strengen uns nicht an und erwecken nicht das Gefühl erhöhter geistiger Tätigkeit. Vollends aber bei jenen psychischen Assoziationen, die wir als Assimilation bezeichnet haben, sind die Vorgänge derart beschaffen, daß von einem Bewußtsein der Tätigkeit während des Verlaufes gar keine Rede ist.

Aber abgesehen davon, daß die logischen Denkvorgänge normiert und von gesteigerten Tätigkeitsgefühlen begleitet sind, gibt es noch andere Unterscheidungsmerkmale zwischen dem Logischen und dem Psychologischen.



Das erste der erwähnten Merkmale ergibt sich, wenn man die geistigen Vorgänge unter dem Gesichtspunkte ihrer Beschaffenheit betrachtet. Das Logische ist so beschaffen, es liegt in seiner Natur, zur Wahrheit zu führen. Und das zweite Merkmal ergibt sich unter dem Gesichtspunkte der begleitenden Umstände, denn das Anstrengungsgefühl ist eine nie fehlende Begleiterscheinung logischer Arbeit. Nun aber können wir das Logische unter einem weiteren Gesichtspunkte betrachten, der uns wieder ein neues, sehr wichtiges Merkmal zur Unterscheidung vom Psychischen liefert, nämlich vom Gesichtspunkte der Unveränderlichkeit aus. Von dem Augenblicke an, wo das logische Denken beim heranwachsenden Menschen beginnt und durch alle Stufen des Lebens hindurch bis zum höchsten Alter anhält, folgt es denselben festen, unveränderlichen Normen. Wenn wir denken, verwenden wir bestimmt definierte Begriffe und Beziehungen, immer in demselben fortgesetzten Sinne, d. h. identisch mit sich selbst. So ist es also unlogisch, wenn wir im gleichen Zusammenhang Begriffe wie psychologisch, logisch usw. bald in diesem, bald in jenem Sinne verwenden (Satz der Identität). Wir sträuben uns ferner dagegen, wenn von einem und demselben Dinge zwei entgegengesetzte Behauptungen ausgesagt werden. Das ergibt immer einen logischen Widerspruch, den unser Denken nicht erträgt. Wenn jemand behauptet, das ganze Weltgeschehen vollziehe sich mit Notwendigkeit, mit ursächlicher Bestimmtheit, so steht damit im grellsten Widerspruch die Aussage von der Freiheit des Willens, die wir in uns selbst erfahren (Satz des Widerspruchs). Und wenn jemand von einem Dinge alles, was dazu gehört, bejaht und alles übrige verneint, so halten wir der Natur unseres Denkens gemäß ein Drittes für unmöglich (Satz vom ausgeschlossenen Dritten). Endlich auch müssen wir der Natur unseres Denkens gemäß bei gegebenen Prämissen unausweichlich die bestimmten Folgerungen ziehen oder, wenn die Folgerungen unserem Denken unmöglich sind, auch die Prämissen als logisch unrichtig betrachten (Satz von Grund und Folge). Jedes Alter befolgt in seinem Denken diese Gesetze, sie gelten auch für jedes Geschlecht, ob wir geistig müde oder frisch sind, ob unsere Anlage uns sonst für dies oder jenes entscheiden läßt, die logischen Formen des Denkens sind von diesen Umständen unabhängig, sie ändern sich nicht mit ihnen. Und so war es schon vor hundert und tausend Jahren, und so wird es bleiben, solange in der psychophysischen Organisation des Menschen keine wesentliche Änderung eintritt. Die Möglichkeit einer Änderung aber angenommen — und das entspricht dem Entwicklungsgedanken — werden dazu, nach der bisherigen Erfahrung zu urteilen, Zeitperioden erforderlich sein, die sich mit dem Begriff der Ewigkeit fast decken. Müssen wir hier nicht unwillkürlich an die **ewigen Gesetze** Pestalozzis denken, der in „Wie Gertrud . . .“ verlangt, „die mechanische Form alles Unterrichts den ewigen Gesetzen zu unterwerfen, nach welchen der menschliche Geist sich von sinnlichen Anschauungen zu deutlichen Begriffen erhebt“! Damit wäre nichts anderes gesagt als dies, daß die „ewigen Gesetze“, die



Pestalozzi und mit ihm fast alle Pädagogen der Nachwelt für psychologische ansehen, in Tat und Wahrheit logischer Natur sind. Wenn dies feststehen soll, so muß aber nachgewiesen werden, daß die psychologischen Vorgänge nicht ewiger Natur sind, daß sie vielmehr mit allen vorhin genannten Umständen sich ändern. Und bedarf dies noch eines Beweises in einer Zeit, wo die experimentelle Psychologie sogar durch quantitative, und wenn auch bloß indirekte, Maßbestimmungen die einzelnen Individuen je nach Umständen zu scheiden wagt?<sup>1)</sup> Aber wir wissen es schon längst, wenn auch ohne genaue Einzelkenntnis, daß psychische Eigenarten von Mensch zu Mensch erscheinen, daß Mädchen und Knaben anders reagieren, daß die psychische Leistungsweise des Kindes eine andere ist als die des Erwachsenen, daß Ermüdung und Übung die Leistungsweise verändern, daß die bloße Anwesenheit oder Abwesenheit von Mitmenschen genügt, um große psychische Veränderungen hervorzurufen, usw. Ja auch von Generation zu Generation kann sich die psychische Tätigkeitsweise verändern. Fanden z. B. die Griechen die Oktave für musikalisch schön, so war es im deutschen Mittelalter die Quinte, und heute ist es die Terz. Man kann daher nicht einmal sagen, daß zwar die psychischen Verschiedenheiten bestehen, aber in ihrer Totalität sich doch nie ändern, sondern immer in derselben Verschiedenheit wiederkehren. Kurzum, mit den verschiedenen Umständen ändern sich die psychischen Vorgänge, sie sind nicht in demselben Sinne ewig und unveränderlich wie die logischen Ergebnisse.

Als vierter Gesichtspunkt zur Unterscheidung von logischen und psychologischen Vorgängen kann die kontrollierbare Notwendigkeit verwendet werden. Unter der Notwendigkeit eines Vorganges ist zu verstehen, daß er unter bestimmten Bedingungen sich vollziehen muß. In diesem Sinne ist das gesamte Geschehen in der Welt notwendig, alle Vorgänge sind zureichend bestimmt. Damit ist aber nicht gesagt, daß wir imstande seien, die zureichende Bestimmtheit im einzelnen Falle immer zu erkennen. Wo dies aber möglich ist, d. h. wo wir imstande sind die Bedingungen eines Geschehens genau zu übersehen, da können wir den Verlauf des Vorganges von seiner Entstehung an kontrollieren. Oder anders gesagt, wir können den Verlauf bei vollständiger Kenntnis aller Umstände voraussehen. Dies ist z. B. im Gebiete des Naturgeschehens der Fall, wo uns die Kenntnis der Ursachen möglich ist und wir daraus die Wirkung eines Vorganges vorausberechnen können. Hier schreitet die Naturerklärung also von der Ursache zur Wirkung, d. h. vorwärts, in der Richtung des Verlaufs, sie ist progressiv. Und wie ist es mit dem psychischen Geschehen? Wegen seiner Abhängigkeit von einer fast unabsehbaren Menge von Faktoren läßt es sich in seiner ursächlichen Bestimmtheit gar nicht ausreichend erkennen. Alle die zum Teil schon erwähnten Einflüsse von Alter, Geschlecht, Umgebung, Gewohnheit, Ermüdung, Übung, Anlage, Charakter, Nationalität usw.

1) Vgl. 2. Teil, B.



gehen mit ein in die ursächlichen Faktoren des psychischen Geschehens. Sie sind uns aber bei weitem nicht alle bekannt, denn wir besitzen gar keine Hilfsmittel, sie alle zu erforschen, noch auch wird das je möglich werden. Deshalb läßt sich ein psychischer Vorgang nicht kontrollieren, er läßt sich auch nicht vorausberechnen. Die psychologische Erklärung schreitet also nicht von der Ursache zur Wirkung fort, sie kann nicht progressiv sein. Aber von jedem psychischen Vorgang ist uns die Wirkung gegeben. Wir können uns bei einiger Übung sehr wohl Rechenschaft geben über das, was wir eben erleben. Und von hier aus suchen wir dann rückwärts nach den Bedingungen, die dieses Erlebnis herbeiführen mochten. Die psychologische Erklärung ist daher regressiv. Und nun wollen wir denselben Gesichtspunkt der kontrollierbaren Notwendigkeit auch auf das logische Denken anwenden. Man denke sich einmal, es wäre das Problem gestellt: einen geistigen Vorgang zu suchen, dessen Verlauf so klar und deutlich verfolgbar wäre, daß man ihn voraussehen könnte, daß er willkürlich wiederholbar wäre und daher in jedem Menschen auf dieselbe Weise sich vollziehen müßte. Indem man nun an die ungeheure Mannigfaltigkeit der Bedingungen denkt, denen unsere Seele fortwährend untersteht, scheint die Möglichkeit der Erzeugung solcher Vorgänge aufgehoben. Denn wie sollte ein geistiger Vorgang vorausberechnet werden können, wenn uns die vollständige Kenntnis seiner Bedingungen abgeht? Und wie sollte ein geistiger Vorgang in jedem Menschen in genau derselben Form möglich sein, da doch die Summe und Art der Bedingungen von Subjekt zu Subjekt wechseln? Das müßte offenbar ein Vorgang sein, der von allen jenen Bedingungen unabhängig wäre, die sich mit den Umständen und den Subjekten ändern. Dies trifft aber für einen logischen Vorgang eben zu! Gebe ich jemandem die Prämisse eines Schlusses, z. B. „Alle schweren Körper müssen im luftleeren Raum mit gleicher Geschwindigkeit fallen“, und der Betreffende weiß, daß ein Stück Blei und eine Federflocke schwere Körper sind, so muß er aus der Verbindung dieser beiden Gedanken den Schluß ziehen: „Also müssen ein Stück Blei und eine Federflocke im luftleeren Raum mit gleicher Geschwindigkeit fallen.“ Jedermann, der die Prämissen überhaupt kennt und versteht, muß so denken. Dieser Denkvorgang ist unabhängig vom Charakter eines Menschen, von seinen Gewohnheiten, Neigungen, von Ermüdung oder Frische usw. Sondern er ist ausschließlich von den Prämissen abhängig. Diese aber kennen wir genau.<sup>1)</sup> Deshalb können wir einen logischen Vorgang voraussagen, und die logische Erklärung ist demnach progressiv wie die Naturerklärung. Damit ist eine auffallende Ähnlichkeit zwischen den Naturvorgängen und den logischen Vorgängen festgestellt, eine Ähnlichkeit, die ohne Zweifel auch ein Grund war für jene Vergleichen des geistigen Geschehens mit dem Naturgeschehen, wie wir sie z. B. bei Come-

1) Die Notwendigkeit bloßer Wahrnehmungsurteile (dieser Baum blüht) kann auf Grund der logischen Axiome mittelbar kontrolliert werden. Siehe „Kritik“ S. 102.



Wissen und Bewusstsein haben. Sie wollen nämlich bei Logik von wissenschaftlichen nach von einem reinen Bewusstsein aus gehen, nämlich von der Objektivität. Sie handeln aber diesen Zustand in einem wenig bekannten Sinne. Das logische Denken ist objektiv, die philosophische hingegen fast subjektiv. Mit der Objektivität des logischen Denkens soll nicht gesagt sein, daß es eine von Bedingungen an Objekten in der Natur besteht. Etwas der Sinn ist der: Es sollte sich jedem gezeigt, daß das logische Denken unabhängig von allen Umständen verläuft, die von der Welt zu denken verbleiben. Sondern fast es gezeigt, die bei allen Umständen unverändert in bestimmten Formen gegeben. Eine solche Unveränderlichkeit oder Beständigkeit überwiegt wie eine auf Grund der menschlichen Erkenntnis nach den äußeren Bedingungen, den Objekten in der Natur ist. Um diese Klarheit wollen wir nun die logischen Begriffe objektiv machen, während die philosophischen Begriffe subjektiv fast, d. h. sie entsprechen ihrer mit jedem Denken veränderlichen Veränderlichkeit nicht der Unveränderlichkeit innerer Objekte. Sollen wir platonisch, so erhalten wir, übersichtlich gemacht, folgende Unterscheidungsmerkmale:

**Merkmale des Logischen**

- Das Logische muß richtig sein.
- Das Logische ist an das richtige Ziel zu denken und geistigen Tätigkeitsbewußtsein bezieht.
- Das Logische ist unveränderlich.
- Das Logische läßt sich kontrollierend voraussehen.
- Das Logische ist objektiv.

**Merkmale des Philosophischen**

- 1. Das Philosophische an sich ist weder richtig noch unrichtig.
- 2. Das Philosophische besitzt kein geistiges Tätigkeitsmoment.
- 3. Das Philosophische ändert sich mit allen Umständen.
- 4. Das Philosophische läßt sich nicht kontrollierend voraussehen.
- 5. Das Philosophische ist subjektiv.

Nachdem die logischen Begriffe, um die es sich in diesem Abschnitt handelt, erklärt, fast, können wir dazu übergehen, unseren Standpunkt mit dem jenen Gedanken zu vergleichen, die nach von der Gesetzmäßigkeit der Erkenntniswissenschaften sprechen, so aber als Naturgemäßheit charakterisieren.

**Die objektive Norm?**

zu gehalten, ist fast übereinstimmend die objektive Norm. Sie ist nur darin, daß man sie ausdrückt, während die Darstellung. Wir wollen nun sprechen und hier nur die Analyse unterziehen, um zu zeigen, daß es ist.

Als den Apostel der Naturgemäßheit möchte man wohl Comenius bezeichnen. Stellt er doch in seiner großen Didaktik eine Reihe von Sätzen auf, die er direkt aus dem Verhalten der Natur abgeleitet zu haben scheint, und zwar geht Comenius in der Regel von der körperlichen Natur aus. An ihr will er seine didaktischen Grundsätze abgelesen haben, deren Befolgung das Unterrichtsverfahren zu einem naturgemäßen mache. Man würde sich aber täuschen, wollte man glauben, Comenius sei zu seinen didaktischen Leitsätzen so gekommen, wie sie der Leser bei der Lektüre der großen Unterrichtslehre kennen lernt. Vielmehr war die Entwicklung, daß Comenius zuerst die didaktischen Regeln fand und erst danach trüglisch dafür ein symbolisches Gewand im Verhalten der physischen Natur suchte. Das ist der charakteristische Weg, auf dem man sich den bildhaften Ausdruck schafft. Zuerst ist eine Idee, ein Gedanke da, und nachher man das entsprechende, sinnesfällige Bild.<sup>1)</sup> Daß Comenius diesen Weg eingeschlagen hat, ergibt sich mit Notwendigkeit aus folgenden Überlegungen. Er braucht z. B. folgendes Bild<sup>2)</sup>: „Die Bildung des z. B. hebt nicht mit dem härteren Teile, der Schale, an, sondern mit Markinhalt, welcher anfangs nur von einem Häutchen und erst später der härteren Kruste umgeben wird.“ Was wollte nun jemand, dem von Comenius daraus „abgeleitete“ Regel nicht bekannt wäre, daraus für die Didaktik lernen? Es sind eine Reihe von Deutungen möglich. Einmal kann ich daraus die Nutzenanwendung ziehen, ein naturgemäßer Gang müsse vom Weichen zum Harten übergehen, also natürlicherweise Weichteile der Schnecke vor der Schale, zuerst Muskeln, dann Knochen und erst zuletzt Knochen usw. behandeln. Oder man könnte meinen, die Natur wolle uns sagen, ein Gegenstand sei von innen nach außen zu behandeln; bei einem Baum sei zuerst das Mark, dann das Holz und die Rinde zu besprechen, und bei der Besprechung des Apfels müßte Kern ausgegangen werden. Nach dieser Deutung wäre auch zuerst Knochen- und dann das Muskelsystem in Angriff zu nehmen, aber entspräche das der ersten Deutung, vom Weichen zum Harten zu gehen. Wir sehen, die von Comenius erwähnten Naturvorgänge, die der Didaktik als nachahmungswürdig hingestellt werden, sind nicht ein-, sondern vieldeutig. Und die Vieldeutigkeit bringt es mit sich, daß die verschiedenen Deutungen sich widersprechen können. Aber welche Deutung gibt Comenius der Erscheinung? „Die Natur schreitet vom Leichterem zum Schwierigeren fort.“ Es läßt sich nicht gerade behaupten, daß dies die zutreffendste „Ableitung“ sei. Denn wie kann man behaupten wollen, die Bildung des Markinhaltes falle der Natur leichter als die Bildung der Schale?! Aber immerhin, für Comenius erscheint der Vorgang eindeutig. Und dies

1) Dasselbe ist natürlich auch bei Pestalozzi der Fall, so mit den Bildern in „Die Gertrud . . .“, 4. Brief.

2) Ausgabe von Lindner, Kap. XVII.



ist eben nur deswegen möglich, weil unser Pädagoge überhaupt nicht vom Naturvorgang ausgeht, wie uns die Darstellung vortäuscht, sondern von der vorher schon konzipierten Idee, die erst nachträglich in einem Vorgang der körperlichen Natur symbolisiert wird. Und dies geschieht lediglich in der Absicht, die jeder Versinnbildlichung zugrunde liegt: man will einen Gedanken anschaulich gestalten und dadurch eindringlich machen, weil das Sinnliche die größte Eindrucksfähigkeit besitzt. Daß es dem Schöpfer sinnlicher Symbole nicht immer gelingt, das zutreffendste äußere Gewand für eine Idee zu finden, ist leicht begreiflich, und so erklärt sich auch die von Comenius getroffene Wahl. Wenn aber die ganze Naturgemäßheit der didaktischen Vorschriften des Comenius darin bestände, daß er für seine Regeln einen sinnlichen, anschaulichen Ausdruck fand, so nähme er in der Geschichte der Pädagogik mit Unrecht eine so hohe Stellung ein. Die soeben geschilderte Naturgemäßheit ist aber gar nicht das Wesentliche in der großen Didaktik, sondern das durchaus Nebensächliche, bloß eine schätzenswerte stilistische Eigenschaft. Es läßt sich ohne große Schwierigkeit feststellen, daß bei Comenius noch eine andere, viel wertvollere Naturgemäßheit als leitendes Prinzip vorhanden ist. Die Didaktik konnte doch nie und nimmer die Formen der Behandlung des Geistes den Formen der Vorgänge an Körpern entnehmen, und für einen Mann vom tiefen Blicke eines Comenius ist ein solches Vorgehen überhaupt nicht denkbar. Sondern die eigentliche Naturgemäßheit besteht bei ihm wie bei Pestalozzi in der Rücksicht auf die Vorgänge der geistigen Natur des Menschen. Denn jener Satz, daß die Natur vom Leichterem zum Schwierigeren fortschreite, wird für die Didaktik nachher so formuliert: „Wenn bei den Knaben zuerst die Sinne (denn dies ist das leichteste) geübt werden, hierauf das Gedächtnis, dann das Begreifen, endlich das Urteilen (dann nämlich sollen die vorkommenden didaktischen Fehler beseitigt werden), so folgt dieses nämlich stufenweise aufeinander, weil alles Wissen mit der Anschauung beginnt und dann mittels der Einbildungskraft ins Gedächtnis übergeht; durch Aufzählung (Induktion) des Einzelnen bildet sich alsdann Verständnis des Allgemeinen, und endlich tritt das Urteil über Gegenstände hervor, die hinreichend begriffen worden sind, um die Erkenntnis sicher zu machen.“ Man wird hierin unschwer dasselbe erkennen, was Pestalozzi mit den Worten verlangt: „Es fing sich mit jedem Tage mehr in mir das Gefühl zu entwickeln an, daß es wesentlich unmöglich sei, den Schulübeln im großen und dauerhaft abzuhehlen, wenn man nicht dazu gelangen könne, die mechanische Form alles Unterrichts den ewigen Gesetzen zu unterwerfen, nach welchen der menschliche Geist sich von sinnlichen Anschauungen zu deutlichen Begriffen erhebt.“<sup>1)</sup> Daß ein solches Verfahren aber naturgemäß sei, sagt Pestalozzi im ersten Brief: „Aller Unterricht des Menschen ist nichts anderes als die Kunst, dem Haschen

1) „Wie Gertrud, ...“ 4. Brief.



der Natur nach ihrer eigenen Entwicklung Handbietung zu leisten, und diese Kunst ruht wesentlich auf der Verhältnismäßigkeit und Harmonie der dem Kinde einzuprägenden Eindrücke mit dem bestimmten Grade seiner entwickelten Kraft. Es gibt also notwendig in den Eindrücken, die dem Kinde durch den Unterricht beigebracht werden müssen, eine Reihenfolge, deren Anfang und Fortschritt dem Anfange und Fortschritte der zu entwickelnden Kräfte des Kindes genau Schritt halten soll.“ Diese Naturgemäßheit, die sich sowohl bei Pestalozzi als auch bei Comenius findet, ist eine andre, eine viel wesentlichere als jener äußere Firnis bei Comenius, den man irrtümlicherweise etwa als das ausschließliche Naturgemäßheitsprinzip in der großen Didaktik hinstellt.<sup>1)</sup> Richtig ist, daß Comenius selbst den Ausdruck Naturgemäßheit von seiner bildlichen Ausdrucksweise herleitet, aber das wahre Prinzip, das allein diesen Namen verdient, die Rücksicht auf die Vorgänge des Geistes, findet sich bei ihm doch als das Wesentliche, wenn auch ohne den Namen.

Die Rücksicht auf die Vorgänge des Geistes kann aber eine verschiedenartige sein, und demgemäß gewinnt der Begriff der Naturgemäßheit immer wieder eine andere Bedeutung. Ehe wir von dem bei Comenius und Pestalozzi angenommenen Sinne sprechen, wollen wir eine Deutung des Begriffs unter die Lupe nehmen, die sich geradezu als Karikatur entpuppen wird. Die gemeinte Deutung ist aber durchaus keine einzelstehende, sondern, nach dem beliebten Sprachgebrauche zu urteilen, eine weit verbreitete. In einem kleinen Schriftchen ist sie eben jüngst mit erstaunlicher Unbefangenheit wieder zutage getreten.<sup>2)</sup> Danach bedeutet die Naturgemäßheit prinzipiell nichts anderes als die direkte Nachahmung der Vorgänge der psychischen Natur des Menschen. In der konsequenten praktischen Durchführung dieses Prinzips sieht der Verfasser den Kernpunkt seiner Untersuchung (S. 14). Einige Stellen dieses typischen Vorgehens mögen hier angezogen werden. Der Verfasser sagt S. 26: „Im täglichen Leben verharret das Kind selten lange bei einem Objekt. Es ist sich gewöhnt, die Eindrücke rasch wechseln zu lassen! Auch wir Erwachsene behalten lebhaft derartige Bedürfnisse, und es braucht Überwindung, andauernd ein Objekt zu betrachten. Was nun aber dem Kinde im tiefsten Bedürfnisse liegt, der rasche Wechsel der Vorstellungen, auf das geht der Unterricht nicht ein. Er nötigt vielmehr den Schüler, während einer Lektion von 30 und mehr Minuten Andauer mit Aufmerksamkeit der Behandlung eines einzigen Objektes beizuwohnen. Warum? Weil es so auf dem Stundenplane steht. Die gespannte Aufmerksamkeit der Schüler auf die Objekte schließt aber in sich den häufigen Wechsel der letzteren. Wer behält nun in der Schule<sup>\*</sup> recht: die Stundenpläne oder die psychologischen Gesetze?

1) Siehe die Anmerkung von Lindner zu Kap. XIV: „Gehe beim Unterrichte so vor, wie die Natur überhaupt bei ihren Werken vorgeht, ... in diesem Sinne der Analogie wird dieses Prinzip (der Naturgemäßheit) bei Comenius ausschließlich genommen.“

2) Hagmann, Zur Reform eines Lehrplanes der Volksschule, St. Gallen 1904.



Ist es nicht bemügend zusehen zu müssen, wie immer wieder gegen die fundamentalsten Tatsachen seelischer Entwicklung gesündigt wird! Fehle man die Aufmerksamkeit besonders bei Anfängern oder schwach Veranlagten nur so lange auf ein und dasselbe Objekt, als dies ohne Zwang geschehen kann, und die ungeteilte Anteilnahme des Kindes am Unterrichte wird selbstverständlich.“ Und an anderer Stelle, allerdings nicht mehr so allgemein, sondern bei Gelegenheit der Zeichnungsmethode, heißt es: „Das Kind geht initiativ voraus. Der Lehrer folgt beobachtend nach“ (S. 46). Dann folgt aber ein Zusatz, der wieder etwas ganz anderes sagt, doch darauf kommen wir weiter unten zu sprechen. Wollte man nach dem Recepte des Verfassers konsequent verfahren, also nach dem natürlichen Gange der Kinder sich richten (S. 48), was gäbe das für ein Bild? Da ist einer, dessen Aufmerksamkeit so sehr auf unterrichtsfremde Gegenstände gerichtet ist, daß er am liebsten mit seinem Nachbar sich rauft, dem Lehrer einen Streich spielt, die Mädchen an den Zöpfen zieht, für Buchstaben und Zahlen aber nicht das geringste Interesse zeigt, dagegen sehr gerne schaurige Räubergeschichten hört und nicht müde wird aufzumerken. Also lasse man ihn raufen, necken, zerren, verschone ihn mit allem, was er nicht mag, bis er aus eigener Initiative danach begehrt, man erzähle ihm dagegen Geschichten von Räubern und tollen Streichen. Die Konsequenzen der Ratsschläge des Verfassers führen ad absurdum.<sup>1)</sup> Sagt da nicht Kant: „Es ist bisweilen nötig, den Denker, der auf unrechtem Wege ist, durch die Folgen zu erschrecken, damit er aufmerksamer auf die Grundsätze werde, durch welche er sich gleichsam träumend hat fortführen lassen.“<sup>2)</sup> Die absurden Folgen hängen im vorliegenden Falle mit einer unrichtigen Fassung der Begriffes der Naturgemäßheit zusammen. Faßt man das Prinzip als eine Nachahmung, ein slavisches Nachtreten der natürlichen, ungebundenen seelischen Vorgänge auf, so müssen wir konsequenterweise jedem Gange und jeder Laune einer flüchtigen Regung dienen, und ein solcher Unterricht wird zur Karikatur. Aber diese Auffassung hat noch einen größeren Fehler: sie widerspricht ganz und gar dem Wesen der Erziehung. Denn durch die Erziehung setzen wir uns die Aufgabe, das Kind vorwärts zu bringen, d. h. weiter, als es bei freier, unbeeinflusster Selbstüberlassung kommen würde.<sup>3)</sup> Der Weg der freien, ungezwungenen Entwicklung führt nicht zum Ziele, die Elemente der Kulturschätze der Gegenwart sich zu erwerben; denn für das natürliche Schlendern wäre die Zeit eines individuellen Daseins bei weitem nicht ausreichend. Wenn wir also diese „natürliche“ Entwicklung ihren Weg gehen lassen und uns bloß dienstfeilig bemühen,

1) Daß der Verf. trotzdem nicht konsequent den Weg geht, den sein Prinzip der Naturgemäßheit fordert, beweist, wie man im dunklen Drange sich doch des rechten Weges stets bewußt sein kann. Ist der Unterricht eine planmäßige Förderung der Entwicklung des Kindes (S. 22), so geht doch wohl der Lehrer initiativ voran, nicht das Kind.

2) Immanuel Kant: Träume eines Geistersehers, erster Teil, erstes Hauptstück.

3) Vgl. oben, 2. Kap.



ihr nie in den Weg zu treten, ihr nie eine andere Richtung zu weisen, dann bleibt Entwicklung eben Entwicklung, sie wird aber nie Erziehung. Dann leiten nicht wir die Kinder, sondern ihre unberechenbaren Launen führen uns am Gängelbunde, wir sind keine Lehrer, keine Erzieher mehr, sondern gehorsame, willenlose Sklaven, wir sind dann die „Zöglinge“! Die Erziehung aber ist ihrem wahren Wesen nach ein Zwang, ausgeübt auf die natürliche Entwicklung des Kindes. Dieser Gedanke gibt uns die Führung in die Hand, wir beherrschen und leiten eine unvollendete Natur, sie muß unsere Maßnahmen erdulden. Es ist daher ganz verkehrt, das Prinzip der Naturgemäßheit im Sinne der Nachahmung psychischer Vorgänge befolgen zu wollen. Die Beobachtung, daß wir alles „Neue“ durch alte Elemente auffassen, war richtig. Aber daß wir diesen Vorgang nachahmen sollen, wäre eine falsche Anwendung des Prinzips der Naturgemäßheit, weil dieselben psychischen Vorgänge bald zu richtigen, bald zu falschen Ergebnissen führen. So bilden wir abermals nicht einen psychischen Prozeß getreulich nach, sondern wir schreiben ihm einen Weg vor, indem wir von der zweckmäßigen Behandlung des Neuen aus hoffen können, die psychischen Vorgänge uns so dienstbar zu machen, daß sie soviel als möglich nur zu richtigen Ergebnissen führen. Und dasselbe hat sich bei der Besprechung der Begriffsbildung gezeigt.<sup>1)</sup> Die Bildung der „psychischen“ Begriffe können wir im Unterrichte nicht nachahmen, denn dem psychischen Geschehen ist das Ergebnis gleichgültig, daher wird es häufig logisch unrichtig. Und auch die Sinnesestäuschungen haben wir als psychologische Vorgänge kennen gelernt. Auch der Weg ihrer Entstehung ist psychologisch, aber didaktisch nicht vorbildlich, denn der Unterricht will wahre Erkenntnisse erzeugen, nicht aber Täuschungen. Nie lassen wir der psychischen Natur freien Lauf, sondern wir zwingen sie in gewisse zweckmäßige Bahnen, und von diesen zweckmäßigen Bahnen behaupten wir, daß sie naturgemäß seien. Das scheint vorerst ein Widerspruch zu sein: denn wie kann etwas Erzwungenes naturgemäß sein? Aber wir verwenden den Begriff in einem neuen Sinne, doch so, wie er mehr oder weniger bewußt neben jener verfehlten Deutung immer auch schon existiert hat. Wir wollen ihn bloß völlig aus der Taufe heben und zu vollendeter Klarheit bringen. Dazu ist es vorerst nötig, daß man sich überlege, wie denn der Zwang in concreto zur Geltung gelangt, um nachher urteilen zu können, ob auch im Zwangsmäßigen ein natürliches Moment steckt.

Wollen wir dem Zöglinge die Elemente der Kulturschätze der Gegenwart in wissenschaftlicher, ästhetischer und sittlicher Hinsicht beibringen, so bedarf er der planmäßigen, zielbewußten Leitung. Gegenüber der freien Entwicklung bedeutet die planmäßige Leitung aber eine Beschleunigung. Wir müssen den kindlichen Geist rascher zum Ziele führen, als es der natürlichen Langsamkeit der freien Entwicklung beliebt. Diese Beschleunigung

1) Vgl. die „Kritik“, S. 15 und S. 135 ff.



ist der äußere Antrieb, der Zwang, der vom Erzieher ausgeht. Da wir aber zu den Kulturschätzen der Gegenwart außer dem Wissen (inklusive dem ästhetischen und sittlichen Wissen) auch das ästhetische und sittliche Verhalten rechnen, so muß die Erziehung auch in dieser praktischen Hinsicht den Zögling beeinflussen. Aber während das ästhetische Verhalten aus dem ästhetischen Wissen hervorgehen kann, hat das sittliche Tun seine Quelle fast ausschließlich in den wirklichen Lebensverhältnissen. Und hier erstrebt man das Ziel durch positive und negative Maßnahmen. Durch positive, indem das persönliche Beispiel aller der Menschen, die sich um das Kind absichtlich bemühen, einen beständigen fördernden Antrieb für das sittliche Tun bildet. Auch hier steht das Kind unter einem Zwange, wenn es ihn auch nicht sehr zu fühlen bekommt. Der Zwangscharakter der Erziehung besteht unabhängig davon, ob er vom erzogenen Individuum gespürt wird oder nicht. Und negativ erstrebt man das Ziel des sittlichen Tuns durch Hemmung aller Neigungen und Triebe, die den sittlichen Gesetzen widersprechen. Alle diese Maßregeln, die positiven wie die negativen, pflegt man im Begriffe der Zucht zusammenzufassen. Die Zucht erzieht in erster Linie zum sittlichen Tun, zum guten sittlichen Handeln, der Unterricht dagegen erzieht in erster Linie zum intellektuellen Verständnis der Welt in wissenschaftlicher, ästhetischer und ethischer Hinsicht. Überall aber ist die Erziehung Zwang, den man der geistigen Natur des Menschen anlegt. Beschleunigung, Förderung, Hemmung sind die Unterarten des Zwanges. Und nun fragen wir, inwiefern in diesen Zwangsmaßnahmen doch ein natürliches Moment liegt. Wollen wir überhaupt erziehen, so müssen wir einen Zwang ausüben. Aber das ist die große Frage, **welchen Grad der Zwang erreichen darf!** Naturgemäß, so können wir allgemein sagen, ist auch der Zwang, aber nur so lange, als er der geistigen Natur des Menschen keinen Schaden zufügt. Denn wenn wir die geistige Gesundheit untergraben, fehlt die selbstverständliche Voraussetzung aller Erziehungstätigkeit. Also nicht der Zwang überhaupt ist unnatürlich, sondern das Übermaß des Zwanges. Wie aber ist die Grenze dessen festzustellen, was natürlich und unnatürlich ist? Diese Frage hat die Hygiene des Geistes zu beantworten. Sie sucht durch Feststellung von Ermüdung und Übung<sup>1)</sup> den Grad der intellektuellen Anspannung zu ermitteln. In ihr Gebiet gehören aber auch Untersuchungen darüber, wieviel „Behandlung“ das sittliche Gefühl des Kindes ertragen kann, um noch eine Förderung des sittlichen Tuns zu erzielen. Der Bogen einer Armbrust besitzt im ungebrauchten Zustande eine bestimmte Form; soll er aber einen Pfeil versenden, so muß er gespannt werden. Wird er bei wiederholten Spannungen schlaff oder bricht gar, so war entweder die Spannung zu groß oder die Spannungsfähigkeit des Bogens zu gering. Ähnlich darf in der Erziehung der ausgeübte Zwang nicht zu groß sein, und bei schwächlichen Individuen

1) Siehe Kraepelin, Psychologische Arbeiten.



muß er noch mehr eingeschränkt werden. Das sind bloß die allgemeinen Ideen, von denen die überaus mühevollen und zeitraubenden Versuche zahlreicher Pädagogen und Psychologen der Gegenwart getragen sind.

Kehren wir zum vorigen Bilde zurück. Der Bogen besitzt eine gewisse Spannungsfähigkeit. In seinem ruhenden Zustande merkt man ihm den Grad derselben nicht an, ja man kann nicht einmal bestimmt sagen, ob er überhaupt einer Spannung fähig ist; will man dies untersuchen, so muß man den Bogen spannen. Übertragen wir das Bild auf den Erziehungsfall: Der natürliche Zustand des Kindes ist Entwicklung; aber in der Entwicklung an sich kommt der Grad der Spannungsfähigkeit des kindlichen Geistes nicht zum Ausdruck, denn wir beobachten z. B., daß die Aufmerksamkeit sich sofort von einem Gegenstande, der ihm verleidet, abwendet. Da aber der Erzieher den Grad der Steigerung, der Dehnbarkeit des kindlichen Geistes kennen muß, um ihn berücksichtigen zu können, muß man die Regeln der Erziehung nicht an sich selbst überlassen, sondern an einem Kinde studieren, das eben erzogen wird. Nicht die Psychologie liefert uns diese Erkenntnis, sondern die Pädagogik, die ihren eigenen Gesichtspunkt hat.<sup>1)</sup> Wenn also der Psychologe beobachtet, wie des Kindes Aufmerksamkeit nie lange bei einem Gegenstande verweilt, sondern rasch und leicht von einem Objekte zum andern eilt, so ist dieses Faktum psychologisch richtig und interessant, aber nachahmen kann ich es vom pädagogischen Standpunkte aus nicht. Vielmehr interessiert mich hier die Frage: Welchen Grad von anhaltender Dauer kann man von der kindlichen Aufmerksamkeit fordern, ohne die Seele zu schädigen? Niemand aber wird behaupten, daß eben gerade der Grad von Ausdauer, den das sich selbst überlassene Kind beweist, eben auch der höchste mögliche Grad sei. Die Schule hat andere Erfahrungen. Nun ist aber der Grad des Zwanges, den der kindliche Geist unbeschadet seiner Gesundheit erträgt, in der Natur desselben begründet; deshalb, können wir sagen, sei die von der Erziehung geforderte Steigerung, der ausgeübte Zwang, auch naturgemäß.

Der Begriff der Naturgemäßheit bedeutet also nach der bisherigen Erörterung im Gegensatz zu jener Auffassung, die dem natürlichen Gange dienen will, eine Beherrschung des kindlichen Geistes in der Form eines unschädlichen Zwanges. Die Rücksicht auf die Spannungsfähigkeit des Geistes ist also eine Rücksicht auf das Subjekt, auf die individuelle Eigenart, die von Alter zu Alter, von Person zu Person ändert. Und insofern ist sie in unserer zweiten Norm inbegriffen, die verlangt, die geistigen Kräfte des Zöglings ökonomisch zu verwerten. Denn im Begriffe der Ökonomie ist ein positiver und ein negativer Gedanke enthalten. Ein positiver, welcher verlangt, mit den vorhandenen Mitteln alles Mögliche zu leisten. Ein negativer, welcher verlangt, mit den vorhandenen Mitteln nichts Unmögliches leisten zu wollen.

1) Vgl. das 2. Kap.



Die Naturgemäßheit hat weiterhin noch einen Sinn. Stellen wir uns vor, ein Kind sei wesentlich so veranlagt, daß sein Gedächtnis das Maximum dann leistet, wenn es das Gelernte möglichst in Form von Gesichtsbildern behalten kann (Visueller Typus). Dann werden wir ihm selbstverständlich erlauben, ja es sogar dazu anhalten, so viel als möglich auf diese Weise zu arbeiten. Ähnlich berücksichtigen wir den akustischen, den motorischen oder den gemischten Typus. Hier also benutzen wir nicht die Spannungsfähigkeit geistiger Vorgänge, sondern einfach die vorhandenen psychischen Hilfsmittel. Deshalb läßt sich allgemein sagen, daß die Naturgemäßheit in einer Benutzung der geistigen Fähigkeiten und Mittel bestehe. Dies ist aber ein zweckmäßiges Vorgehen, d. h. es entspricht der aufgestellten zweiten Norm, mit den Kräften des Lernenden ökonomisch vorzugehen.

Es könnte vielleicht eingewendet werden, daß eine Benutzung der geistigen Fähigkeiten (im oben definierten Sinne) und Mittel doch ein psychologisches Vorgehen sei, und darin, d. h. in der „Psychologisierung“ des Unterrichtes bestehe eigentlich das Naturgemäße. Es besteht aber doch ein Unterschied zwischen dieser und der oben aufgestellten Ansicht, ein Unterschied, der die größte Bedeutung für den praktisch amtierenden Lehrer hat. Die zweckmäßige Benutzung der geistigen Fähigkeiten und Mittel setzt nämlich eine logische Überlegung voraus, die vorerst darüber entscheidet, was an psychologischen Vorgängen zweckmäßig, didaktisch brauchbar sei, oder wie man sie so gestalten könne. Wir, die Lehrenden, richten unsere Aufmerksamkeit wohl auf die Seele des Zöglings, aber wir bearbeiten, beherrschen, leiten sie, und zwar nach Gesichtspunkten, die nicht in ihr liegen, die uns nicht von ihrer natürlichen Entwicklung an die Hand gegeben werden, sondern die von außen, einem der freien Entwicklung fremden Standpunkt herkommen, eben dem der Erziehung. Diese Ansicht aber hat zur wichtigen Folge, daß das methodische Bewußtsein des Lehrers ein anderes ist, als wenn er „psychischen Gesetzen“ zu dienen verpflichtet wird. Vor der Gesetzmäßigkeit der Psyche beugen wir uns, denn wer möchte in die eherne Notwendigkeit eines Vorganges willkürlich eingreifen? So entsteht ein Sklavenbewußtsein im Lehrer, und wie ein Damoklesschwert droht über unserem Haupte die strenge Zensur des Psychologen, der behauptet, man hätte nicht den psychischen Gesetzen entsprechend unterrichtet. Wer von den Lehrern, die je längere Zeit nach den formalen Stufen Zillers, welche eben gerade den psychischen Gesetzen entsprechen wollen, unterrichtet haben, hat nicht schon das quälende Bewußtsein des Druckes, des „gesetzmäßigen“ Müßens empfunden, dem gegenüber jedes andere, abweichende Verfahren als „unpsychologisch“ hingestellt wird? Nach unserem Standpunkt dagegen hört sowohl dieses Bewußtsein als jene gestrenge Zensur auf. Denn nun regieren nicht mehr psychische Gesetze, sondern die logische Überlegung des Lehrers, der Lehrer ist Herr der Situation geworden. Und ein Fehler in der Methode ist kein „psychologischer“ Fehler



mehr, sondern ein Fehler in der logischen Überlegung, und somit ein Verstoß gegen die didaktischen Normen, also eine Unzweckmäßigkeit. So können wir mit Recht sagen, der Lehrer diene nicht psychischen Gesetzen, sondern den didaktischen Normen. Die psychischen Gesetze kann man nicht umstürzen, man kann sie nicht als falsch hinstellen, sie sind eben Gesetze und als solche einfach notwendig. Die didaktischen Formen aber können falsch sein; denn sie sind nicht psychische Gesetze, sondern Produkte der logischen Verarbeitung derselben. Im logischen Denken aber sind Fehler und Irrtümer möglich. Die Natur als solche irrt sich nicht. Irrtümer gibt es nur in Hinsicht auf Zwecke und Ziele. Solche kennt aber unter allen intellektuellen Vorgängen nur das logische Denken, und dieses kann man korrigieren. Ein Unterricht, der lediglich psychische Vorgänge nachahmen wollte, brauchte gar keine andere Wissenschaft als die Psychologie. Aber gerade das Bedürfnis nach einer besonderen Wissenschaft, welche sich mit den Formen des Unterrichts abgibt, beweist, daß zu psychologischen Beobachtungen und Kenntnissen noch etwas Anderes hinzutreten muß, eben die logische Verarbeitung der psychischen Tatsachen mit Beziehung auf gewisse Zwecke, die didaktischen Normen.

Es ist daher durchaus nicht überflüssig, immer wieder auf den Fehler hinzuweisen, den man begeht, wenn man behauptet, der Unterricht sei nichts Anderes als die bloße Nachahmung der psychologischen Gesetze. Am meisten Vorsicht ist bezüglich dieses Punktes bei Pestalozzi notwendig. Wir wollen daher einige seiner Gedankenäußerungen in „Wie Gertrud . . .“ besonders besprechen, um zu sehen, daß Pestalozzi etwas Anderes meint, als er oft sagt. Es genügt aber für unsere Zwecke, auf „Wie Gertrud . . .“ uns zu stützen. Von den zahlreichen Stellen, wo Pestalozzi auf den psychologischen, natürlichen Gang des Unterrichtes hinweist, sei nur daran erinnert, wie er von der „Natur“ alles erwartet; „sie allein führt uns unbestechlich und unerschütterter zur Wahrheit und Weisheit. Je mehr ich ihrer Spur folgte, mein Tun an das ihrige anzuketten suchte, und meine Kräfte anstrenzte, ihrem Schritte Fuß zu halten, desto mehr erschien mir dieser Schritt unermesslich . . . Ich fand nirgends Schwäche als in der Kunst, zu benutzen, was da ist“ (1. Brief). Und wie begeistert ruft Pestalozzi im vierten Briefe aus: „Mensch! Ahme es nach, dieses Tun der hohen Natur . . .“ Solche und ähnliche andere Stellen erwecken auf den ersten Blick leicht den Eindruck, als ob auch Pestalozzi dem Gedanken einer bloßen Nachahmung des empirischen Ganges der Natur gehuldigt hätte, der die Erziehung zur Karikatur machen müßte. Aber das scheint nur so. Denn warum hätte sich Pestalozzi sein ganzes Leben lang abgemüht, allgemeingültige Formen der Erziehung zu suchen, wenn sie bloß durch scharfe Beobachtung der Natur zu finden waren? Er wußte, daß die psychischen Vorgänge an sich nicht ohne weiteres verwertbar sind, sonst brauchte man keine besondere Didaktik, keine Lehre von der „Kunst“, zu unterrichten, denn die Psychologie würde dem Unterrichtenden



dann alles sagen. Wenn daher Pestalozzi auch immer wieder davon spricht, die Unterrichtsmethode „psychologisch“ zu machen, so braucht er diesen Begriff in jenem weiteren Sinne, wonach alles das auch „psychologisch“ genannt werden kann, was überhaupt in der Seele des Menschen sich abspielt. Dann ist auch das Logische psychologisch. Das Bewußtsein einer von der Psychologie verschiedenen Wissenschaft kommt am deutlichsten da zum Ausdruck, wo „Natur“ und „Kunst“ einander gegenübergestellt werden. „So unermesslich das Resultat der Kunst an sich selbst und in seinem ganzen Umfang ist, so klein und unmerklich ist in jedem Falle das Einzelne, was die Kunst zum Gang der Natur hinzusetzt, oder vielmehr auf das Fundament derselben aufbaut. Ihre Maßnahmen . . . . beschränken sich darauf, daß sie das, was die Natur zerstreut, in großer Entfernung und in verwirrten Verhältnissen uns vorlegt, in einen engern Kreis und in regelmäßigen Reihenfolgen zusammenstellt“ (4. Brief). Und im sechsten Brief heißt es: „Die Sache des Unterrichts und der Kunst ist es, wenn durch sie unsere aus der Hand der bloßen Natur für uns nicht rasch genug fortrückende Ausbildung wahrhaft und ohne Nachteil für uns vergezwindert werden soll.“ Schon aus diesen Stellen ergibt sich, daß die Didaktik für Pestalozzi der Psychologie gegenüber eine selbständige Stellung einnahm, aber er hat weder den trennenden Gesichtspunkt (den Zwang!) deutlich formuliert, noch auch die didaktischen Maßnahmen als durch logische Bearbeitung psychischer Tatsachen entstandene, erfaßt. Ja, wir beobachten in der zuerst angeführten Stelle sogar eine Neigung, den Unterschied der Didaktik von der Psychologie möglichst gering erscheinen zu lassen. Dies erklärt sich aber ungezwungen so, daß Pestalozzi mit der Rücksicht auf die Seele des Kindes dem üblichen Schlendrian seiner Zeit, der jene Rücksicht nicht kannte, entgegenzutreten wollte, und in der scharfen Betonung der Andersartigkeit seines Standpunktes verlor sich leicht das Bewußtsein, daß in den Unterrichtsmethoden die Beobachtung der psychischen Natur mit der logischen Bearbeitung derselben nach bestimmten Zwecken verbunden ist. So findet auch Wiget<sup>1)</sup>: „Naturgemäßheit der Erziehung bedeutet . . . bei Pestalozzi nicht bloße Nachahmung des wirklichen empirischen Naturganges in der menschlichen Geistesentwicklung, sondern Wahl und Anordnung ihrer Kunstmittel nach den in demselben wirksamen Gesetzen, d. h. . . . Begründung der Erziehung durch Psychologie“. Der Schluß der Interpretation ist nicht ganz deutlich. Es handelt sich bei Pestalozzi und in der Didaktik überhaupt nicht um psychologische, sondern um logische Zurechtlegung, aber der Gegenstand derselben sind psychologische Beobachtungen über den Gang der „Natur“, und zwar mit Rücksicht auf die besonderen didaktischen Zwecke. Psychische Vorgänge aber, die mit Rücksicht auf die didaktischen Normen bearbeitet sind, besitzen das Merkmal der

1) Pestalozzi und Herbart, Jahrbuch XXIV. d. B. f. wiss. Päd. Seite 34.



Zweckmäßigkeit. Es wäre daher im Interesse der Vermeidung von Mißverständnissen wünschenswert, daß dieser Begriff an Stelle der vieldeutigen „Naturgemäßheit“ träte. Stellen wir noch ausdrücklich fest, daß die Naturgemäßheit bei Pestalozzi keine Nachahmung des Weges der Naturentwicklung bedeutet<sup>1)</sup>, sondern ein Auffangen der Anfangspunkte (sinnliche Anschauung) und Absichten der natürlichen Entwicklung (Begriffe). Der Weg aber besteht in zweckmäßigen Veranstaltungen, die dem unmethodischen, unzweckmäßigen Naturgang nicht entsprechen können. Und diesen selben Sinn besitzt das ungenannte Naturgemäßheitsprinzip, auf dem Comenius seine Didaktik aufbaut, was schon aus der oben zu Pestalozzi angeführten Parallele hervorgeht.

Wir haben bisher folgende Bedeutungen des Begriffes der Naturgemäßheit gewonnen:

1. Naturgemäßheit bedeutet ein bloßes Nachahmen des empirisch psychologischen Ganges.
2. Naturgemäßheit bedeutet eine zweckmäßige Benutzung der psychischen Mittel und Spannkraft.
3. Naturgemäßheit bedeutet eine Benutzung der Ausgangspunkte und Absichten der natürlichen Entwicklung.

Die erste Fassung ergab sich als verfehlt. Die zweite entspricht der zweiten didaktischen Norm, welche Rücksicht auf die psychischen, mit Alter, Person usw. ändernden Eigenarten verlangt. Die dritte Fassung aber läßt sich auf die erste Norm zurückführen, welche verlangt, daß der Unterricht den logisch-wissenschaftlichen, d. h. objektiven Gang einschlage, der unabhängig von dem mit Alter, Person und Umständen wechselnden inneren Bedingungen verläuft. Es war Pestalozzis Absicht, „daß die Lehrer nicht sowohl durch dogmatische Überlieferung der Erfahrungsergebnisse als durch Teilnahme an den auf die Begründung und den Ausbau der Methodik gerichteten Versuchen und Beobachtungen herangebildet werden. Auf dieselbe Weise, wie Erziehungswissenschaft entsteht, soll sie auch fortgepflanzt werden, dadurch, daß ihr Jünger auf den Weg gestellt wird, den ihre Erfinder und Fortbildner nahmen und nehmen mußten“<sup>2)</sup>. Was aber für die Erziehungswissenschaft gilt, das, so sollte man meinen, müßte eben dieselbe Geltung für jede andere Wissenschaft beanspruchen. Das wäre dann die Forderung, die wir früher aufgestellt haben, daß die Unterrichtsmethoden identisch seien mit den Untersuchung- oder Forschungsmethoden (vgl. das 4. Kap.). Eine genaue Analyse dieser Forschungsmethoden hat aber ergeben, daß in ihnen immer wieder dieselben Elemente wiederkehren: Analyse und Synthese, Abstraktion und Determination, Induktion und Deduktion. Bloß die Mannigfaltigkeit der Verbindungsweise dieser Elementarmethoden wechselt. Mit den

1) Vgl. die Anmerkung zu Seite 40.

2) Biget, Jahrbuch des V. f. wiss. Päd. XXIV, Seite 39.



Forschungsmethoden sind die Elemente bezeichnet, die jeder Erfinder und Forscher benutzen muß, weil es keine anderen gibt. Ihre Aufeinanderfolge gibt daher den Gang jedes einzelnen Forschers an, er ist ein individueller Gang, der zu allen historischen Zeiten dieselben Elemente aufweist. Und hier ist der Ort, auf einen leicht möglichen Irrtum hinzuweisen. Mit dem individuellen Gang jedes einzelnen Forschers darf nicht verwechselt werden die historische Aufeinanderfolge der auf diese Weise fertiggestellten Ergebnisse. Nicht die Reihenfolge, in welcher ein Ergebnis allmählich zum andern hinzukam, gibt einen Unterrichtsgang ab, sondern die Art und Weise, wie man zu jedem der einzelnen Ergebnisse gelangte. Man darf nur nicht glauben, bei der ungeheueren Mannigfaltigkeit der Ergebnisse seien die Wege ihrer Gewinnung ebenso reich, weshalb dann nie ein bestimmtes Unterrichtsverfahren möglich wäre, und es ebenso viele Wege gäbe als Ergebnisse. Eine Analyse aller dieser Wege hat, wie oben erwähnt, ergeben, daß immer dieselben verhältnismäßig wenig zahlreichen Elemente wiederkehren. Im Gegensatz zu dem Gange der Untersuchung jedes einzelnen Forschers bezeichnet man etwa den Gang, den die gewonnenen Ergebnisse darstellen, als den historischen. Der Gefahr aber, die in einer Verwechslung oder unzureichenden Scheidung des Forschungs- und des historischen Ganges liegt, ist Pestalozzi nicht entronnen. Er hat nämlich jenen für den Unterricht in der Erziehungswissenschaft geforderten Gang des Forschers anderswo auch für die Wissenschaften überhaupt verlangt, vermischt aber mit diesem Gesichtspunkte gleich wieder den andern vom historischen Gang der Wissenschaft. „Es (mein Kind, das Kind meiner Methode) wird auf den Weg gestellt, den der Erfinder der Wissenschaft selbst nahm und nehmen mußte“.<sup>1)</sup> Danach ist die Unterrichtsmethode identisch mit der Forschungsmethode. Aber Pestalozzi fährt weiter: „Es wird ihm der Faden ihrer Erweiterung und die Stufenfolge der Ausbildung, welche das Menschengeschlecht in ihr durchlaufen hat, in die Hand gegeben.“ Hier wird die Unterrichtsmethode identifiziert mit dem historischen Anwachsen der Ergebnisse. Aber noch ein dritter Gesichtspunkt vermengt sich bei dem rastlosen Suchen nach festen Methoden mit den beiden vorigen. Da Pestalozzi und wohl niemand seiner Zeit einen klaren Einblick weder in das historische Anwachsen der wissenschaftlichen Ergebnisse noch in die Elemente aller Forschungsmethoden besaß, konnten diese beiden Gesichtspunkte, von denen der letztere die Prinzipien für die Bearbeitung des Unterrichtsobjektes geliefert hätte<sup>2)</sup>, keinen befriedigenden Erfolg haben. Deshalb mußte Pestalozzi den objektiven, äußerst wertvollen Gesichtspunkt immer wieder durch den subjektiven, d. h. durch die Rücksicht auf die seelische Entwicklung des Kindes, ersetzen. Und auf denselben Weg war auch Comenius angewiesen. Es ist nun interessant,

1) Bericht an die Eltern . . . . . Ausgabe von L. W. Seyffarth, XVII, Seite 147.

2) Vergleiche Wiget, a. a. O. XXIII, Seite 273.



zu sehen, inwieweit beide, Comenius und Pestalozzi, unter dem subjektiven Gesichtspunkte einer beständigen Rücksichtnahme auf die Seele des Kindes doch zu didaktischen Prinzipien kamen, die leichter und zweckmäßiger unter dem objektiven Gesichtspunkte einer Berücksichtigung der Forschungsmethoden zu gewinnen sind. Denn dadurch, daß sich der suchende Blick immer wieder der kindlichen Psyche zuwendet, läuft man Gefahr, auch solche Erscheinungen des seelischen Lebens zu den „ewigen“ Gesetzen zu rechnen, die mit dem Individuum nach Alter und Umständen wechseln, während dagegen die Forschungsmethoden ein Bild seelischer Prozesse ergeben, wie sie unabhängig von jenen individuellen Zufälligkeiten bestehen. Wir konstatieren das interessante Ergebnis, daß beide, Pestalozzi und Comenius, unabhängig voneinander einen geistigen Prozeß herausfanden, der sich auch bei der objektiven Betrachtung der Entwicklung des Wissens ergibt: nämlich den Gang von sinnlichen Anschauungen zu Begriffen, oder mit dem zutreffenden Kunstausdruck bezeichnet, die Abstraktion<sup>1)</sup>. Von allen Zufälligkeiten, die sich aus der Benützung des subjektiv-psychologischen Gesichtspunktes notwendig ergaben, muß man dabei absehen. Hierzu gehört alles, was über die subjektive Art der Einprägung, die Übungsfähigkeit, über Hilfsmittel zur Erleichterung des Lernens, usw. gesagt wird, denn diese Dinge ergeben sich nur mit Rücksicht auf Alter, Individualität und besondere Umstände. Es könnte nun auch nachgewiesen werden, daß in und neben der Abstraktion auch sämtliche anderen wissenschaftlichen Elementar-

1) Man beachte, was im zweiten Teil über die Abstraktion gesagt ist. Sie darf nicht verwechselt werden mit der Induktion. Durch Induktion sucht man Beziehungen der Abhängigkeit, d. h. Gesetze, auf. Die Abstraktion dagegen führt nie zu Gesetzen, sie stellt nicht ein Verhältnis von Ursache und Wirkung oder von Grund und Folge fest, sondern sie führt höchstens zu Begriffen. Über den Unterschied von Begriff und Gesetz vergleiche man in der „Kritik“ S. 148 ff. Pestalozzi begeht nun, wie Ziller, den Fehler, zu glauben, das Ziel aller Wissenschaften seien Begriffe. Darunter werden auch die Gesetze verstanden, beides soll das „Allgemeine“ sein. Nun gehören aber zu den wesentlichen Merkmalen des Gesetzes nicht nur Allgemeinheit, sondern in erster Linie das, daß es eine Beziehung der Abhängigkeit ausdrückt. Und darin unterscheidet sich eben das Gesetz sehr wesentlich vom Begriff, der nur die Allgemeinheit besitzt. Da das Gesetz ein Urteil ist und die Begriffe ihrem logischen Inhalte nach eine Summe von Urteilen sind, so muß man als Ziel jeder Wissenschaft richtige Urteile bezeichnen, unter denen aber jene die wertvollsten sind, die eine Abhängigkeit ausdrücken („Kritik“, S. 38 ff.). Durch Abstraktion entstehen also nur Begriffe, durch Induktion Gesetze. Beachtet man nun, daß das Verständnis von Begriffen und Gesetzen schon ein ziemlich entwickeltes Abstraktionsvermögen voraussetzt, das erst mit dem Alter, aber nicht in der einzelnen Lektion merklich wächst, so dürfte man nicht überrascht sein, wenn wir sagen, Pestalozzi verstehe unter dem naturgemäßen Gang von sinnlichen Anschauungen zu deutlichen Begriffen weniger den Gang eines Lehrverfahrens als vielmehr den Gang des Lehrplans: eine gewisse lückenlose Reihenfolge von Stoffen, deren Auswahl durch die Rücksicht auf die Abstraktionsfähigkeit des Lernenden (Fassungskraft) bestimmt werde. Pestalozzis Prinzipien der Naturgemäßheit und der Lückenlosigkeit beziehen sich mehr auf den Lehrplan als auf die Methode. Jedenfalls hat er beide Gedankenreihen nicht scharf gesondert (vgl. 1. und 6. Brief in „Wie Gertrud . . .“).



methoden vorhanden sind, daß sie aber alle deswegen als solche nicht klar erkannt werden konnten, weil der subjektiv-psychologische Gesichtspunkt den Blick von der Objektivität jener Elemente immer wieder ablenken mußte. Und dasselbe ist über den Versuch Zillers zu sagen, eine allgemeingültige Methode zu finden. Aber immerhin in der Abstraktion war ein Verfahren der Erkenntnisentwicklung gefunden, das mit Recht zu den ewigen Gesetzen der Menschennatur gezählt werden durfte, denn die Abstraktion bewahrt ihren Charakter auf jeder Altersstufe, für jedes Individuum, unter allen Umständen und für alle Generationen. Damit war ein methodisches Element festgestellt, das der ersten oben aufgestellten didaktischen Norm entspricht: objektiv, logisch-wissenschaftlich zu sein.

Zum Schlusse dieses Abschnittes sei noch darauf hingewiesen, daß auch alle jene methodischen Maßnahmen, die aus der Rücksicht auf das Individuum (nach der zweiten Norm) hervorgehen, in einem gewissen Sinne als ewige Gesetze bezeichnet werden können (Rücksicht auf geistige Ermüdung, Übung, Eigenschaften der Aufmerksamkeit, Vorstellungstypus usw.). Sie sind zwar von den wiederholt genannten Zufälligkeiten des Lebens abhängig, aber die Erfahrung lehrt, daß jene individuell-psychologischen Eigentümlichkeiten bei jeder Generation, sofern sie auf derselben Stufe angelangt ist, sich in denselben Formen und Variationen wiederholen. Der Ewigkeitscharakter der darauf gegründeten Methoden besteht also nicht darin, daß sie für die ganze Lebenszeit des einzelnen Individuums gelten, sondern für eine bestimmte Entwicklungsstufe und ewig wiederkehrende Eigenarten.

Wiederholen wir die Frage, ob die Naturgemäßheit eine didaktische Norm sei, so ergibt sich als Antwort: sie ist es, wenn man darunter nicht eine bloße Nachahmung des natürlichen Ganges versteht; im Interesse der Eindeutigkeit und Präzision des Ausdrucks ist aber der Terminus „Zweckmäßigkeit“ vorzuziehen, der den gemeinsamen Charakter aller methodischen Maßnahmen bezeichnet, die den beiden didaktischen Normen dienen.

Lag im Schlagwort der Naturgemäßheit schon die Gefahr, daß man darunter ein bloßes Nachahmen des Entwicklungsganges der seelischen Natur verstehen konnte, so wurde diese Gefahr noch größer durch die Forderung, den psychischen Gesetzen zu dienen. Wir wenden uns zur Betrachtung dieser Forderung.

## 7. Die psychischen Gesetze.<sup>1)</sup>

Ein Gesetz ist ein allgemeiner Satz, der den unmittelbaren Ausdruck gegebener Tatsachen bedeutet. Diese Tatsachen sind Vorgänge, Ereignisse, Geschehnisse, aber keine Dinge, keine beharrenden Gegenstände.<sup>2)</sup> Denn an

1) Man vergleiche Buntts Ausführungen über Kausalität: Logik I, S. 596 ff.; System der Philos. S. 301 ff.; Physiolog. Psych. III, S. 682 ff. und 778 ff.

2) Wir sprechen hier bloß von den kausalen, nicht von den logischen Gesetzen der Mathematik.



ruhenden, ewig beharrenden Dingen würden wir nie eine Veränderung wahrnehmen, also auch nie einen Anlaß haben, Veränderungen, die sich übereinstimmend verhalten, in der Form von allgemeinen Gesetzen auszudrücken.

Veränderungen können sowohl in der äußeren (körperlichen) als auch in der inneren, geistigen Natur stattfinden. Deshalb muß es auch Gesetze der äußeren und inneren Natur geben. Jene nennen wir einfach Naturgesetze, wobei der Begriff der Natur auf die äußeren Erscheinungen eingeschränkt wird. Diese wollen wir psychische Gesetze heißen. Sowohl die Naturgesetze als die psychischen Gesetze stellen Verknüpfungen verschiedener Vorgänge dar, die wir als Ursache und Wirkung aufeinander beziehen. Solche Verknüpfungen heißen kausale Beziehungen. Durch jedes einzelne Gesetz drücken wir eine kausale Beziehung aus. In dem Begriffe der Kausalität (= ursächlichen Verknüpfung) denken wir aber nicht bloß an eine Verknüpfung überhaupt, sondern an eine solche, bei der das zweite Glied, die Wirkung, eintreten muß, wenn das erste, die Ursache, gegeben ist. Dieses „muß“ drücken wir dadurch aus, daß wir sagen, die Wirkung folge notwendig der Ursache. Jede kausale Verknüpfung, jedes einzelne Gesetz besitzt daher den Charakter der Notwendigkeit. Wo wir uns selbst nicht zu einem Faktor der Ursache machen können, da ist der Verlauf des Vorganges unabhängig von uns, wir haben keinen Einfluß auf ihn. Untersuchen wir, welchen geistigen Einfluß wir auf die Vorgänge der äußeren und der inneren Natur gewinnen können, so fällt uns ein höchst bedeutungsvoller Unterschied auf, der für das methodische Bewußtsein des Lehrenden von größter Wichtigkeit ist. Beginnen wir mit den Vorgängen der äußeren Natur. Wenn ich eine eiserne Kugel oder die Röhre eines Quecksilberthermometers erwärme, so dehnen sich Kugel und Quecksilber aus. Das ist ein Vorgang, dessen beide Teile, die Ursache (= Erwärmung) und die Wirkung (= Ausdehnung) kausal miteinander verknüpft werden in dem Satze: Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus. Die Ausdehnung folgt notwendig der Erwärmung. Welchen Einfluß aber haben wir in geistiger Hinsicht auf diesen Naturvorgang? Vermögen wir durch irgend einen Zuruf, einen Befehl, einen strengen Blick, die Macht unserer Autorität usw., die Ausdehnung der Körper zu beschleunigen, zu verzögern oder gar zu verhindern? Dies scheint fast eine unnütze Betrachtung zu sein. Und was vermögen wir mit all unseren geistigen Mitteln auszurichten, wenn wir den aufwärts geworfenen Stein nach Richtung, Höhe und Wucht des Auf fallens dirigieren wollten? Wie machtlos stehen wir vollends da, wenn die Natur in großen, gewaltigen Geschehnissen ihre Kräfte gleichsam erprobt! Wenn ein furchtbares Gewitter mit grellen Blitzen und mächtigen Donnerschlägen über unserem Haupte dahinzieht, wenn ungeheure Brände Dorf und Stadt zerstören, wenn aus dem Innern des tosenden Vulkans verheerende Massen hervorbrechen oder die Wasser des Meeres in fesselloser Gewalt das schwankende Schiff bedrohen! Nichts vermag unser Geist ihnen in den Weg zu legen. Bewundernd und schauernd verehren wir die



Gesetze der Natur. Wir müssen die kleinsten und die gewaltigsten Vorgänge einfach geschehen lassen. Passiv folgt unser geistige Blick den Ereignissen, unsere Gedanken werden durch das, was eben geschieht, gelenkt und geleitet. Nicht wir beherrschen die äußeren Vorgänge, sondern sie beherrschen uns in unserem Gedankenverlaufe. Wenn man nun auch von psychischen Vorgängen spricht und diese ebenfalls als notwendige Ereignisse erkennt, die als solche in Gesetzen ihre Formel finden, so ist man leicht geneigt, auf Grund der Analogie zwischen der Gesetzmäßigkeit der äußeren und inneren Natur auch den psychischen Gesetzen gegenüber dasselbe Verhalten zu fordern, das wir angesichts der Gesetze der körperlichen Natur beobachten müssen: einen Respekt, der in seiner passiven Rolle bloß dem Schauspieler folgt und nicht wagen kann, in den Verlauf willkürlich und wirksam einzugreifen. Dieses Bewußtsein einer dienenden Aufgabe muß der Lehrer erhalten, von dessen methodischen Maßnahmen man fordert, sie müssen den psychischen Gesetzen entsprechen. „Die Naturgesetze des Gedächtnisses, der Fertigkeit, der Apperzeption, der Phantasie, des Denkens, des Wollens, sie liefern den Maßstab, mit welchem jedes Lehrverfahren, das auf diese Geistestätigkeiten gestaltenden Einfluß gewinnen will, gemessen werden muß. Wenn es gelingt, die Übereinstimmung eines Lehrverfahrens mit den psychologischen Gesetzen des Geistes nachzuweisen, so wird es derjenigen objektiven Wahrheit teilhaftig, deren menschliche Erkenntnis überhaupt fähig ist.“<sup>1)</sup> Und Vogt sagt im Jahrbuch des Vereins f. wiss. Päd. 1904 wiederholt, daß die Methode der formalen Stufen den psychologischen Gang der geistigen Entwicklung widerspiegle. Diese Ausdrucksweise ist aber ganz unzutreffend, sie erzeugt allzu leicht das vorhin geschilderte Sklavenbewußtsein im Lehrenden, der dadurch das Gefühl eines lästigen Zwanges, nicht aber der Förderung seiner schweren Arbeit erhält. Die Sache ist vielmehr die. Den psychischen Gesetzen stehen wir ganz anders gegenüber als den Naturgesetzen. Gerade deswegen, weil sie Gesetze psychischer Vorgänge sind, haben wir auch einen psychischen Einfluß auf ihren Verlauf. Den körperlichen Ereignissen gegenüber ist das nicht möglich, weil die äußere Natur unserem psychischen Wesen vollständig heterogen gegenübersteht. Aber den Gedankenverlauf und die übrigen seelischen Vorgänge vermögen wir zu beherrschen. Ein Kind beschäftigt sich z. B. still für sich mit dem Gegenstande einer schriftlichen Aufgabe. Die psychischen Vorgänge, die sich dabei in seiner Seele vollziehen, verlaufen unabhängig vom Lehrer. Sobald dieser aber den Gegenstand der eben beginnenden Unterrichtslektion ankündigt, bricht der Gedankenverlauf des Schülers ab

1) Wiget, a. a. D. S. 6. Vgl. auch S. 67: „... die Frage ist einfach die: entspricht der in den formalen Stufen vorgezeichnete Gang des Lernprozesses den psychischen Gesetzen unseres Geistes oder nicht? Wenn nicht, dann ist er eo ipso unhaltbar. Wenn ja, so ist ... die Befürchtung zum vornhinein ausgeschlossen, daß die strikte Innehaltung desselben irgend ein psychisches Mißbehagen zur Folge haben könnte; dann muß mit Naturnotwendigkeit jedes abweichende Verfahren ein solches erzeugen.“



und wendet sich nach einer anderen Richtung, nämlich der vom Lehrer geforderten, hin. Und wenn während der Unterrichtslektion die Aufmerksamkeit des Zöglings abschweift, so bringt ein Ruf, ein Blick des Lehrers sie in die verlassenen Bahnen zurück. Man sieht, wir spielen dem Lernenden gegenüber nicht jene dienende, passive Rolle, die man von uns zu fordern pflegt, sondern wir fühlen uns an führender Stelle, der Geist des Kindes gehorcht unseren Maßnahmen. Nicht das Kind geht initiativ voraus, sondern der Lehrer; nicht den psychologischen Gesetzen folgen wir, sondern sie folgen uns. Ja, im Grunde genommen, ist es überhaupt unmöglich, dem psychologischen Gange der kindlichen Natur zu folgen und dabei doch eigene Zwecke, die das Kind noch nicht kennt, verfolgen zu wollen. Das wäre ein Widerspruch: Wie kann man ein Ziel erreichen, wenn der Zögling nach einer anderen Richtung strebt? Aber das Verfahren, das die Methodiker in Wirklichkeit einschlagen, ist kein unmögliches. Das beweist, daß man neben dem aufgestellten Prinzipie einer Befolgung des psychologischen Ganges eigentlich ein anderes befolgt: das der zweckmäßigen Bearbeitung psychischer Prozesse. Aber man hat dieses Prinzip nirgends in seiner ganzen, ausschließlichen Geltung erkannt. Nur ein dunkles Bewußtsein davon läßt sich nachweisen, so z. B. auch darin, wenn verlangt wird, daß das Lehrverfahren auf die Geistesfähigkeiten einen „gestaltenden Einfluß“ gewinnen soll. Und dieselbe Ahnung verrät sich darin, wenn Bogt verlangt, daß das Lehrverfahren „künstlerisch“ (a. a. O. S. 248) oder etwas „psychologisch Abgeleitetes“ (S. 254) sei. Aber das gegen Sallwürk gerichtete Bedenken, daß nach der von ihm (Sallwürk) geforderten Aufgabe des Unterrichts, Wissenschaft mitzuteilen, die Methode streng genommen eine logisch regulierte sein müßte, zeigt doch andererseits wieder, wie wenig das richtige Prinzip der Aufstellung einer Methode erkannt wurde. Die Furcht vor dem „Logischen“ ist übrigens bei allen Pädagogen darin begründet, daß sie der Meinung sind, die Wissenschaft kenne unter allen Methoden überhaupt nur den logisch-systematischen Gang. Daß sie sich dieses Ganges nur zur Darstellung der Ergebnisse bedient und bedienen kann, wird dabei übersehen, und ebenso das andere, daß es auch neben den Formen der systematischen Darstellung noch Anwendungsmöglichkeiten für das logische Denken gibt: nämlich bei der Entwicklung und Auf-  
findung der Ergebnisse.

Der Verlauf eines gesetzmäßigen Vorganges wird charakterisiert durch den Gedanken der Notwendigkeit. Auf eine gegebene Ursache muß die Wirkung nachfolgen. Für die Ereignisse der äußeren Natur bezeichnet man diese Notwendigkeit als Naturnotwendigkeit. Für die Ereignisse der inneren, psychischen Natur (im engeren Sinne) wählt man den Ausdruck „psychische Notwendigkeit“. Da nun die Methoden des Unterrichtsverfahrens in ihrer Ausführung auch Ereignisse darstellen, so fragt es sich, ob auch ihnen irgend ein Notwendigkeitscharakter innewohnt. Die Methode ist ein Verfahren, das vom **Lehrer** eingeschlagen wird. Demnach müßte die Notwendigkeit,



sofern es eine solche gibt, für den Lehrer gelten. Wir wissen aber, daß die Unterrichtsmethoden weder die Darstellung von Gesetzen der äußeren Natur sind noch die bloße Nachbildung von Gesetzen der psychischen Natur. Daher kann ihnen weder der Charakter der psychischen — noch der Naturnotwendigkeit zukommen. Es ist sehr wichtig, daß man dies deutlich erkenne. Denn es scheint, als ob man gerade dadurch, daß man den Charakter einer Methode in der Nachbildung psychischer Gesetze vermutete, dem Unterrichtsverfahren eine Art Gesetzmäßigkeit zuschreiben wollte, gegen die sich nicht ungestraft verstoßen lasse.<sup>1)</sup> Der Gedanke ist bei gewiegten Praktikern so tief gewurzelt, daß sie kaum mehr imstande sind, in einem Unterrichtsverfahren, das nicht dem Gange der formalen Stufen entspricht, noch etwas Richtiges zu finden. Man begeht bei pädagogisch-methodischen Zensuren kein größeres Unrecht, als wenn ein Lehrer danach beurteilt wird, ob er gemäß den formalen Stufen unterrichte oder nicht. Das Unrecht ist ein sittlicher Verstoß, aber es ruht hier auf einer wissenschaftlichen Unrichtigkeit. Denn die Unterrichtsmethoden sind logischer Natur, und ein Fehler darin kann nur ein logischer Fehler, ein Fehler des logischen Denkens sein. Daß aber gerade solche auch in der Formalstufentheorie vorhanden sind, wurde in der „Kritik“ nachgewiesen. Die einzige Notwendigkeit, die ein Unterrichtsverfahren zwingend machen kann, ist daher die logische Notwendigkeit. Soweit man das Lehrverfahren mit Rücksicht auf den Stoff normiert, ist es auf logische Überlegung gegründet, und dasselbe ist der Fall, sofern sich das Unterrichtsverfahren nach der Rücksicht auf die psychische Natur des Zöglings normiert. Das ausschlaggebende Kriterium dafür, ob man auf dem Wege sich befinde, den man gehen müsse, gibt uns das eigene Denken, sofern die wichtigen Voraussetzungen vorhanden sind: Kenntnis der Zwecke des Lehrverfahrens (der didaktischen Normen) und der psychisch-logischen Vorgänge. Diese Vorgänge liefern das Material für den Aufbau der Methode; bearbeitet wird es vom logischen Denken mit Rücksicht auf die didaktischen Normen.

Das Lehrverfahren, das wir einschlagen, wird für den Schüler zum Lernverfahren. Ist aber die Methode des Unterrichts mit Rücksicht auf die allgemeingültigen Formen der Erkenntnisbildung (die logischen Formen der Analyse, Synthese usw.) und die besondere psychische Eigentümlichkeit des Individuums (zweite Norm) gestaltet, so ist sie schlechterdings dasjenige Verfahren, das für die Seele des Zöglings auch das zweckmäßigste Lernverfahren abgibt. Diese Erkenntnis hat aber weittragende Konsequenzen für die Aufstellung methodischer Vorschriften. Nicht das subjektiv-psychologische Lernverfahren des Zöglings reguliert des Lehrers Methode, sondern die Methode des Lehrers reguliert das Lernverfahren des Zöglings. Die folgende Antithese bringt den Gedanken noch schärfer zum Ausdruck. Wir nicht ja



Weil diese psychischen Prozesse sich vollziehen müssen, ist diese oder jene Methode einzuschlagen, sondern:

Weil wir diese oder jene Methode einschlagen, vollziehen sich diese psychischen Prozesse im Lernenden.

Die durch die Methode beabsichtigten Prozesse vollziehen sich also ohne Anstoß in der kindlichen Seele. Sie können aber doppelter Art sein: es sind zum Teil logische, zum Teil psychologische Vorgänge. Deshalb können wir sagen, die Vorgänge, die sich in der Seele des Kindes vollziehen, tragen sowohl den Charakter der logischen wie der psychologischen Notwendigkeit. Wenn der Schüler z. B. denkt: 100 Franken Kapital bringen in einem Jahre 4 Franken Zins, 500 Franken Kapital bringen in derselben Zeit fünfmal 4 Franken, also 20 Franken Zins, so vollziehen sich in seiner Seele Vorgänge des logischen Denkens, d. h. mit logischer Notwendigkeit. Wenn er aber zur leichteren Auffassung der gestellten Aufgabe angewiesen wird, dieselbe mit dem Griffel auf die Tafel zu schreiben, und das Niederschreiben seiner Auffassung und seinem Gedächtnis zu Hilfe kommt, so sind die durch das Niederschreiben bedingten Vorgänge psychischer Natur, d. h. sie folgen einer psychologischen Notwendigkeit. Weitere Beispiele suche man im zweiten Teil, dort sind sämtliche Lernvorgänge, die der logischen Notwendigkeit unterliegen, da bearbeitet, wo die Methoden der ersten Norm entsprechend dargestellt sind, und was mit psychischer Notwendigkeit sich vollzieht, findet sich bei der Besprechung der Methoden mit Rücksicht auf die zweite Norm. Hier merken wir uns das wichtige Ergebnis: Das Lehrverfahren ruht nur auf logischer, das Lernverfahren dagegen auf logischer und psychologischer Notwendigkeit.

Notwendigkeit kann nur da herrschen, wo zureichende Ursachen vorhanden sind. Diese können aber da sein, ohne daß wir imstande sind, sie zu erkennen. Insofern sind die logischen und die psychologischen Vorgänge zu unterscheiden. Es wurde schon früher darauf hingewiesen, daß wir einen Vorgang des logischen Denkens voraussagen können, weil wir die Bedingungen desselben kennen: sie sind z. B. in den Prämissen eines Schlusses enthalten. Dagegen die Bedingungen eines psychischen Vorganges kennen wir nie vollständig, weshalb wir auch nie imstande sind, das Resultat eines psychischen Vorganges mit Sicherheit vorausszusagen. Das lehren die gewöhnliche Erfahrung wie auch experimentelle Feststellungen. Kennten wir stets die ganze geistige Verfassung eines Menschen bis ins Kleinste hinein, dann wäre uns eine unbeschränkte Macht in der Führung und Beeinflussung eines Menschen in die Hand gegeben. Wir wüßten dann ganz genau, was und wieviel in jedem einzelnen Falle nötig ist, um diese oder jene Wirkung zu erzielen. Dann könnte man dem Lehrer ausschließlich als oberste Aufgabe stellen, den Zögling zu einem sittlichen Charakter zu erziehen. Denn der Unterricht allein vermag nie und nimmer sämtliche jener Bedingungen willkürlich herzustellen, aus denen mit kausaler Notwendigkeit das sittliche Handeln hervorgehen muß. Ein Schöpfer-



blick in die Seele des Kindes würde uns nicht bloß zeigen, daß neben den durch den Unterricht herstellbaren Bedingungen für das sittliche Handeln noch andere erforderlich sind; er würde uns in jedem Augenblick auch sagen, welche Bedingungen zur Erreichung sittlicher Erfolge im Zögling noch erzeugt werden müssen. Die Unzulänglichkeit unserer Erkenntnis der psychischen Bedingungen zeigt sich ferner auch im experimentellen Verfahren, so z. B. auffallend dann, wenn man in verschiedenen Personen den Verlauf einer Assoziationsreihe untersucht. Darunter versteht man den Verlauf von Vorstellungen, die in ihrer Aufeinanderfolge eine psychische Reihe bilden. Man wird leicht geneigt sein, die vorangehende Vorstellung für die Ursache der ihr nachfolgenden Vorstellung anzusehen. Wäre dies wirklich der Fall, dann müßten auf eine gegebene Vorstellung hin die sich daran anschließenden Assoziationsreihen bei allen möglichen Individuen dieselben sein. Ein einfacher, leicht auszuführender Versuch kann uns davon überzeugen, daß dies nicht der Fall ist. Ich erzeuge in drei Versuchspersonen eine Anfangsvorstellung durch Zuerufen eines Wortes. Die Versuchspersonen erhalten die Weisung, gleich darauf so schnell als möglich alle Vorstellungen niederzuschreiben, die ihnen „einfallen“. Es ergaben sich folgende Reihen. Das zugerufene Wort hieß „singen“.

- A. assoziierte: schreiben, Lieder, Worte, Noten, schön, häßlich, Lehrer, Kind, Klavier, Violine, Musiksaal.
- B. assoziierte: tanzen, springen, Schlittschuhfahren, Eis, Schnee, Berg, Tal, Tisch, Bank.
- C. assoziierte: trinken, lustig, Tanz, Musik, daheim, Fastnacht, Vogel, Freund, Löwen, Neujahr, Weihnacht, Christbaum, lustig.

Man sieht, daß es unmöglich wäre, die Beschaffenheit einer Reihe vorauszusagen. Wäre aber die durch das zugerufene Wort erzeugte Vorstellung die zureichende Ursache der ersten nachfolgenden und diese der dritten Vorstellung usw., so wäre ein Voraussagen eines psychischen Vorganges möglich. Dann müßte die Assoziationsreihe bei jedem Zögling auch gleich lauten. In Tat und Wahrheit ist aber eine Vorstellung nie die zureichende Ursache der folgenden, sondern es sind stets noch andere Bedingungen wirksam, die wir nie völlig übersehen können. Diese anderen Bedingungen aber sind zu suchen in der Gemütslage eines Menschen, die ja sozusagen mit jedem Augenblicke wechseln kann, ferner in dem vorangegangenen Bewußtseinszustand, in Neigungen und Gewohnheiten, im Charakter usw. Es ist deshalb eine völlige Verkennung des wirklichen Tatbestandes, wenn man behauptet, das Lehrverfahren müsse den psychischen Gang der Seele des Schülers befolgen. Denn dieser Gang ist erstens bei jedem Schüler ein anderer, weshalb nach diesem Prinzip nie eine ganze Klasse zusammen unterrichtet werden könnte, da jeder Schüler seine eigene Methode oder seinen eigenen Lehrer haben müßte. Und zweitens könnte man eine solche Methode überhaupt nicht aufstellen, da wir die Ursachen eines psychischen



Vorganges nie vollständig kennen. Drittens endlich ist zu sagen, daß eine solche Methode, wenn sie möglich wäre, gar keinen erzieherischen Wert hätte. Denn nicht sie würde den Zögling leiten und bestimmen, sondern er sie; nicht sie wiese ihm den Weg, sondern er ihr. Man wird aus diesen Ausführungen ersehen, wie viel für eine klare Anschauung über die Ausbildung von Unterrichtsmethoden erreicht ist, wenn man die Erkenntnis gewonnen hat, daß sie Produkte der logischen Bearbeitung des Lehrenden sind und sein müssen, nicht aber der Ausdruck psychischer Gesetze.

Da man die Gesetzmäßigkeit des psychischen Lebens so gern zum Vorbild des Lehrverfahrens erhob, konnte der Gedanke nicht ausbleiben, daß, sofern diese Gesetzmäßigkeit immer eine und dieselbe bleibt, das Lehrverfahren ebenfalls eine feste, unveränderliche Form besitzen müsse. Dies führt uns auf die folgende Frage:

### 8. Gibt es eine Universalmethode?

Man möchte zur Beantwortung dieser Frage vielleicht wieder auf Comenius und Pestalozzi zurückgreifen. Indessen wäre es leicht nachzuweisen, daß diese beiden Pädagogen, wenn sie von der Einheitlichkeit und Universalität des Lehrverfahrens sprechen, nicht an die Unterrichtsmethoden denken, sondern an das ihnen zugrunde liegende Prinzip der Naturgemäßheit. Sofern wir den Begriff der Naturgemäßheit mit dem oben entwickelten Begriff der Zweckmäßigkeit identifizieren, können wir ganz wohl von einem einzigen, zugrunde liegenden Prinzip sprechen, nicht aber von einer einzigen allgemeingültigen Methode. Denn Prinzip und Methode sind zwei verschiedene Dinge. Über ihr gegenseitiges Verhältnis läßt sich sagen: Es gibt viele Methoden bei einem einzigen Prinzip. Man wird im zweiten Teile dieser Abhandlung finden, daß die Zahl der methodischen Elemente sechs beträgt. Die Zahl der daraus bildbaren Kombinationen ließe sich leicht berechnen, wenn man erwägt, daß in einem Unterrichtsverfahren bald alle, bald nur einige oder bloß eines der Elemente zur Anwendung kommen können. Und ferner wäre noch zu berücksichtigen, daß die so mit Rücksicht auf die objektiv-wissenschaftliche Norm bildbaren Methoden im einzelnen Falle mit Rücksicht auf die subjektiv-psychologische Norm so vielfach modifiziert werden können, daß es überhaupt unmöglich wäre, die Gesamtzahl aller Kombinationen auszurechnen. Will ich z. B. ein physikalisches Gesetz lehren, so ist schon der Weg, von dem man, abgesehen von der psychisch-veränderlichen Eigenart, zu seiner Erkenntnis gelangen kann, ein verschiedener. Das Gesetz: „Alle flüssigen Körper dehnen sich durch Wärme aus“ läßt sich durch Induktion aus den vorliegenden Tatsachen gewinnen. Die Induktion enthält aber als methodische Elemente: Analyse, Synthese und Abstraktion. Analyse: man zerlegt eine zu beobachtende Naturerscheinung (das Verhalten des Wassers im Kochtopf, des



Quecksilbers im Thermometer, usw.) in ihre Teilerscheinungen, indem man das zu Sehende beschreibt. Abstraktion: man abstrahiert von allen ebenfalls vorhandenen Umständen, die nicht als Bedingung der Erscheinung erkannt werden (wann und wo sie stattfindet, spezifisches Gewicht der Flüssigkeit, usw.). Synthese: die als kausal zusammengehörigen Elemente werden nach dem Satz von Grund und Folge miteinander verbunden in dem Gesetze: Wenn die Temperatur zunimmt, so dehnen sich flüssige Körper aus. Aber dasselbe Gesetz läßt sich auch anders gewinnen. Man kann durch eine umfassendere Induktion mit generalisierender Abstraktion schon zuerst das allgemeine Gesetz finden: Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus. Und aus diesem ergibt sich dann sofort das speziellere: Die flüssigen Körper dehnen sich durch Wärme aus. Der Weg der Gewinnung heißt nun Determination und ihr methodisches Element ist die Synthese; denn das speziellere Gesetz ergibt sich aus dem allgemeineren dadurch, daß man dem Subjektbegriffe „Alle Körper“ noch ein Merkmal „flüssig“ zufügt. Somit hätten wir schon zwei ganz verschiedene Unterrichtsverfahren zur Gewinnung eines und desselben Gesetzes aufgestellt. Jedes der beiden Verfahren wird nun aber noch in mannigfacher Weise modifizierbar durch die Rücksicht auf die psychische Eigenart des Zöglings. Die Zahl der zu beobachtenden Fälle muß je nach Bedürfnis vermehrt werden, die Beobachtungen derselben Erscheinungen müssen sich wiederholen, ein Aufschreiben des Beobachteten an der Tafel erweist sich als zweckmäßig, Einprägung und Übung erfordern wieder eine Reihe von Maßnahmen. Dies alles geschieht mit Beachtung der subjektiv-psychologischen Norm. Dadurch wird der Charakter eines Unterrichtsverfahrens so sehr modifiziert, daß man wohl sagen kann, ein und derselbe Lehrer wiederhole es nie in genau derselben Form. Das Bedenken, daß durch eine solche ungeheure Mannigfaltigkeit der Methoden eine erschöpfende wissenschaftliche Betrachtung und Lehrbarkeit derselben unmöglich werde, beruht auf einer unzulänglichen Erkenntnis: Bei aller Verschiedenheit der Methoden bleibt doch immer und ewig das eine Prinzip der Zweckmäßigkeit bestehen, von dem aus die einzelnen methodischen Maßnahmen genau abschätzbar sind. Mit der Erkenntnis dieses Verhältnisses ist aber mehr gewonnen, als es auf den ersten Blick scheinen möchte: Jenes Gefühl der persönlichen Freiheit des Lehrers, jenes unabweisbare Bedürfnis nach einer gewissen Geschmeidigkeit der Methoden finden so die ersehnte Befriedigung. Aus der reichen Mannigfaltigkeit der methodischen Verfahrensweisen wählt sich jeder im Augenblick aus, ohne einem Wirrwarr von einzelnen Regeln folgen zu müssen, nach dem einzigen, umfassenden Prinzip der Zweckmäßigkeit. Ein jedes Prinzip aber ist ein Leitsatz des logischen Denkens, also derjenigen Fähigkeit der menschlichen Natur, deren Formen allein für uns jene unmittelbare Evidenz befehlen, der wir willig folgen. Eine schematische Darstellung des obersten didaktischen Prinzips samt dem ihm unterstellten Material ergibt folgendes Bild:



- Zweckmäßigkeit = logische Bearbeitung
- a) nach der ersten Norm, d. h. mit Rücksicht auf die Entwicklung der Erkenntnis nach den unveränderlichen Formen der geistigen Natur.
  - b) nach der zweiten Norm, d. h. mit Rücksicht auf die veränderlichen Formen der geistigen Natur.
- Material der logischen Bearbeitung:
- a) die Vorgänge des logischen Denkens.
  - b) die psychologischen Vorgänge (im engeren Sinne).

### 9. Forschungsmethoden und Unterrichtsmethoden.

Durch Zillers Didaktik wurde „die Unterrichtsmethode“ in einen Gegensatz zu der „wissenschaftlichen Methode“ gestellt. Jene sollte psychologisch sein, diese aber sei logisch. So standen sich zwei Begriffe einander gegenüber, über deren wahres Verhältnis man notwendigerweise genauer nachdenken muß, wenn man zur Klarheit kommen will. Dies geschah oben im 5. Kap. Wenn man bedenkt, daß die Vorgänge in der Seele des Kindes sowohl rein psychologische (Assoziation, Aufmerksamkeit, Gefühl usw.) als auch logische (Vorgänge des Denkens) sind, so kann man unmöglich dabei stehen bleiben zu sagen, die Methode des Lehrens hätte es mit dem psychologischen Geschehen zu tun. Oder man nimmt dann diesen Begriff unwissentlich in jener doppelten Bedeutung, wonach er alles das bezeichnet, was in der menschlichen Seele vorgeht, also nicht nur die psychologischen Vorgänge im engeren Sinn, sondern auch die des logischen Denkens. Hat man aber erkannt (und diese Erkenntnis dürfte sich ungezwungen ergeben), daß wir tatsächlich auch logische Vorgänge in der Seele des Kindes bearbeiten, so muß die Furcht vor dem Logischen weichen. Allerdings, in einem Sinne war jene Stellungnahme gegen die Wissenschaft begründet: sofern man nämlich an die sachsystematische Form der Darstellung dachte. Diese ist gewöhnlich, ihrem Zwecke entsprechend: eine leicht übersehbare Darstellung der Ergebnisse zu liefern, derart beschaffen, daß sie das Allgemeine an die Spitze stellt und das konkrete Einzelne erst nachfolgen läßt. Ihre Form muß daher deduktiv und determinativ sein. So berechtigt es ist, eine Nachahmung dieser Darstellungsform (die vom System, von der Definition, vom Gesetz usw. ausgeht) als Unterrichtsmethode zu bekämpfen, so irrig ist es, die Deduktion als Methode zur Entwicklung des Wissens überhaupt zu verwerfen oder in ihr allein das gefürchtete Logische zu sehen. Als Methode der Entwicklung des Wissens vermag die Deduktion dem Forscher wie dem Schüler daselbe zu leisten wie die Induktion. Man darf daher nicht glauben, das Wissen entstehe naturgemäß bloß induktiv. Es ist z. B. allgemein üblich, den Lehrsatz des Pythagoras deduktiv (durch das Hilfsmittel der Konstruktion, die den Wert eines von der Erfindungskraft geleiteten Experimentes hat) zu gewinnen, indem man von allgemeinen



Prämissen ausgeht (so von den Sätzen über die Kongruenz, der Gleichheit des Flächeninhaltes von Dreiecken mit gleicher Grundlinie und gleicher Höhe, usw.)<sup>1)</sup> Ähnlich entsteht völlig neues Wissen durch Deduktion auch in der Wissenschaft. So hat Galilei die Fallgesetze nicht durch Induktion, sondern durch Deduktion gefunden.<sup>2)</sup> Allerdings läßt sich eine induktive Entdeckung derselben ebenso leicht denken, und es ist sogar sehr wahrscheinlich, daß der Lehrsatz des Pythagoras induktiv gefunden wurde (vgl. die Induktion im 2. Teil). Jene allgemeinen Voraussetzungen, mit denen die Deduktion stets beginnt, müssen natürlich vorher durch Induktion gewonnen sein. Aber das setzt den Wert der Deduktion als Methode nicht herab; denn er bemißt sich nicht nach der Notwendigkeit von Voraussetzungen, sondern nach der Leistungsfähigkeit der Methode. Die Deduktion kann aber ebensogut zu neuen Erkenntnissen führen, wie die Induktion.

Indem man die deduktive Form der wissenschaftlichen Systematik für die Logik der Wissenschaft überhaupt betrachtete, mußten die Begriffe fachsystematisch, deduktiv und logisch ineinander übergehen. Aber es ist klar, daß auch der Forscher nicht mit der systematischen Darstellung beginnt, sondern sie ist der letzte seiner Schritte. Er muß die Ergebnisse vorerst auch gewinnen, entwickeln. Und bei der Entwicklung der Ergebnisse verfährt er selbstverständlich ebensogut logisch wie bei der Darstellung derselben. Und dies muß man sich nun fragen, ob sich aus den Methoden der wissenschaftlichen Forschung irgendwelche Anhaltspunkte für eine allgemeingültige Gestaltung der Methoden des Unterrichtes ergeben. Männer wie Comenius, Pestalozzi, Ziller u. a. haben diesen Weg bei der Aufstellung methodischer Formen nicht eingeschlagen, denn ein solches Vorgehen setzt voraus, daß man die logischen Entwicklungsgänge der einzelnen Forscher kenne. Nicht Kenntnis der Geschichte wissenschaftlicher Ergebnisse (ihrer Aufeinanderfolge) ist dann erforderlich. Daraus konnte man höchstens Winke entnehmen für die Aufstellung eines Lehrplanes, wenn man etwa von dem Gedanken ausgehen wollte: die Aufeinanderfolge der Stoffe im Unterricht müsse dieselbe sein, wie etwa die Erkenntnisse wissenschaftlicher Ergebnisse sich gefolgt seien. Der Gedanke ist wichtig, aber er darf nicht buchstäblich genommen werden. Davon weiter unten. Es soll durch diese Abschweifung nur verdeutlicht werden, worum es sich handelt: um die Kenntnis der Gedankengänge des einzelnen Forschers bei der Verfolgung eines wissenschaftlichen Problems. Diese Kenntnis besaßen diese vorhin erwähnten Pädagogen noch nicht. Sie mußten daher auf den Gedanken kommen, jenen „natürlichen“ Weg durch mehr oder weniger willkürliche Konstruktion zu finden, indem sie ihren Blick auf die Vorgänge in der Seele des Kindes lenkten. Hier aber sollten zweierlei Gesichtspunkte deutlicher auseinandergehalten werden: die Entwicklung der inneren Vorgänge innerhalb größerer Zeiträume — und

1) Vgl. die Form des Beweises in Hülssis Lehrbuch der ebenen Geometrie (Bern).

2) Vgl. Wundt, Logik II, S. 31.



die Entwicklung der inneren Vorgänge innerhalb ganz kleiner Zeiträume, bei der Aneignung eines Stoffes. Unter dem ersten Gesichtspunkte konnten sich Winke für die Auswahl und Verteilung der Stoffe, d. h. für den Lehrplan ergeben, unter dem zweiten Gesichtspunkte konnte man Winke für die Gestaltung der Unterrichtsmethode, d. h. die Behandlung des Stoffes, erwarten. Statt einer klaren Scheidung beider Fragen muß man leider vielfach eine gewisse Vermischung konstatieren. Es lagen also zwei Möglichkeiten vor, um einen allgemeingültigen Lehrplan und eine allgemeingültige Methodik zu erhalten. Für die Auffindung des Lehrplans konnte man ausgehen:

1. von der historischen Aufeinanderfolge wissenschaftlicher Ergebnisse und
2. von der Aufeinanderfolge psychologischer Entwicklungsstufen.

Schon oben wurde bemerkt, daß der erste Gedanke nicht buchstäblich genommen werden darf, in dem Sinne, daß man wirklich gezwungen wäre, die historische Reihenfolge der Ergebnisse inne zu halten. Das ergäbe wieder einen jener schablonenhaften Imperative, die das Bewußtsein des denkenden Lehrers einengen. Solange es noch andere Wege der Stoffverteilung gibt, die ebenfalls unter ebenso günstigen Umständen zum Ziele führen, so lange hat jeder Lehrer das Bewußtsein, daß es keine zwingende Vorschrift, kein „Gesetz“ gebe, wodurch eine ganz bestimmte Folge der Stoffe eingehalten werden müsse, sondern jener Gedanke hat einen anderen Sinn, den niemand abweisen kann, ja, der mit zwingender Notwendigkeit Rücksicht verlangt, ohne deswegen bloß einen einzigen Weg zuzulassen. Es läßt sich nämlich in der historischen Aufeinanderfolge der Ergebnisse feststellen, daß jedes einzelne Ergebnis nur unter gewissen Voraussetzungen möglich war. Nichts entsteht sprunghaft in der geistigen Entwicklung, sondern alles Folgende mußte im Vorhergehenden irgend wie die zureichenden Voraussetzungen finden. Das Prinzip der Lückenlosigkeit ist jene Notwendigkeit, der wir gehorchen müssen. Es ist aber ein Prinzip, gültig für die Aufeinanderfolge von Gedanken (denn „Stoffe“ sind Gedanken), d. h. ein logisches Prinzip. Ein solches kann aber bestehen bei einer ganz verschiedenen Folge von Stoffen. Das Prinzip ist dasselbe, das wir nachher auch für den Verlauf jeder einzelnen Methode aufstellen (vgl. 2. Teil). Aus dem zweiten oben angeführten Gedanken können nicht, wie das in der Schule Zillers geschieht, Stufen der Apperzeption abgeleitet werden; denn was kann man unter Apperzeption verstehen? Unsere Untersuchung hat (in der „Kritik“) ausführlich gezeigt, daß sie entweder Assimilation oder logisches Einordnen ist. Die Assimilation kennt keine Stufen, sie ist ein psychischer Prozeß der Assoziation, der sich auf allen Altersstufen auf dieselbe Weise und mit derselben Leichtigkeit vollzieht. Das logische Einordnen kann auch keine Entwicklungsstufen aufweisen. Denn alle die Beziehungen, in die eine Vorstellung zu unserem bisherigen Besitz gebracht werden kann<sup>1)</sup>, vermag das

1) Identität, Subsumtion, Koordination, Abhängigkeit und Inhärenz.



schulpflichtige Kind schon im ersten Schuljahr zu vollziehen. Auch würden sich hieraus nicht psychologische, sondern logische Entwicklungsstufen ergeben. Aber in einer Hinsicht bestehen wirklich auffallende Unterschiede auf verschiedenen Altersstufen, und das sind nun wirklich rein psychologische Unterschiede: man beobachtet nämlich schon in der gewöhnlichen Erfahrung, zuverlässiger allerdings bei psychologischen Versuchen, daß zwar alle Kinder imstande sind, die eben erwähnten logischen Beziehungen zu denken, aber während jüngere Kinder sie durchaus nur an konkreten Einzelvorstellungen vollziehen können, vermögen ältere Kinder sie auch an abstrakterem Material zu denken. Also nicht Unterschiede im logischen Denken überhaupt bestehen, sondern Unterschiede in der Abstraktionsfähigkeit. Was Abstraktion eigentlich ist, darüber findet man eine ausführliche Darstellung im 2. Teil. Dort ist auch der Versuch dargestellt, auf Grund der Untersuchungen Ziehens über die Ideenassoziation des Kindes sowie anderer Beobachtungen Stufen der Abstraktionsfähigkeit zu fixieren. Damit sind die beiden Hauptprinzipien gefunden, die für eine Theorie des Lehrplans maßgebend sind: Lückenlosigkeit in der logischen Folge der Stoffe und Rücksicht auf die Abstraktionsfähigkeit des Lernenden. Daß auch Rücksichten auf das Geschlecht der Zöglinge sowie auf lokale Verhältnisse geboten sind, sei hier nur nebenbei bemerkt.

Um zu einer allgemeingültigen Methodik zu gelangen, konnte man ausgehen:

1. von der wissenschaftlichen Gedankenentwicklung des Forschers und
2. von psychologisch-logischen Vorgängen in der Seele des Kindes.

Der durch den ersten Gedanken angedeutete Weg wurde, wie bereits erwähnt, deswegen nicht eingeschlagen, weil man keine Darstellung des Ideenanges einzelner Forscher besaß. Heute besitzen wir sie, nämlich in den umfassenden logischen Unternehmungen von Wilhelm Wundt. Wundt hat es unternommen, den logischen Aufbau der Forschungsmethoden in der Mathematik sowie in den Natur- und Geisteswissenschaften zu untersuchen und darzustellen. Dieses Werk, das uns heute in drei Bänden vorliegt, bedeutet für einen Einzelnen eine enorme Leistung. Wie viel davon für unsere Zwecke abfällt und unter welchen Umständen sich Gewinn daraus schlagen läßt, soll nachher ausgeführt werden. Vorerst sei noch die Frage aufgeworfen, was man dann unter dem zweiten vorhin erwähnten Gesichtspunkt gewann. Ziller kam auf diesem Weg zu den formalen Stufen. Aber diese sind eine Schablone. Dieser Charakter mußte sich notwendig ergeben, weil man den Blick vom Objekt, vom wissenschaftlichen Gegenstand ablenkte und zum Subjekt, der Seele des Kindes, hinwandte. Nun hätte man allerdings der Klippe entgehen können, wenn man die Methode durch wirkliche Versuche mit lernenden Kindern festgestellt hätte. Denn zum Lernen gehört immer ein Stoff, und die Verschiedenheit der Stoffe hätte von selbst dazu geführt, nicht eine, sondern verschiedene Methoden anzu-



erkennen. Aber man machte keine Versuche, sondern die formalen Stufen wurden zuerst konstruiert und erst nachher an die verschiedenen Stoffe herangebracht. Jetzt war „die Methode“ einmal da, und die Stoffe mußten sich ihr anbequemen. Wenn die Schüler Zillers heute etwa Konzeptionen machen, insofern sie verlangen, die Methode müsse sich nach den einzelnen Stoffen richten, so ist das eine Wendung zum Besseren, aber das Prinzip ist doch noch dasselbe: es gibt eine Methode, nur verschiedene Anwendungen derselben (worunter man in der Hauptsache allerdings bloß ein Weglassen dieser oder jener Stufen versteht). Wir sagen: es gibt viele Methoden, aber bloß ein oberstes Prinzip. Da man die Prozesse, die in der Seele des lernenden Kindes sich abspielen sollen, abseits von wirklicher Beobachtung und von der Natur der Stoffe und ihrer Entwicklung, konstruierte, konnte es nicht ausbleiben, daß man die Verschiedenheit des Vorgehens nicht bemerkte, die sich notwendigerweise einstellen muß, wenn man verschiedene Stoffe behandelt. So ist, um ein einziges Beispiel zu nennen, die Ableitung des Pythagoräischen Lehrsatzes, so wie sie gewöhnlich gegeben wird, eine Deduktion, die Behandlung eines Befeststückes aber kann nichts anderes als eine bloße Analyse (Zerlegung) sein. Darin also liegt die Schablone, daß man daran festhält, es gebe nur eine einzige Methode. Der zweite Teil dieses Buches dürfte diese Meinung widerlegen.

Als instruktives Beispiel einer von einem Forscher wirklich eingeschlagenen Methode bringen wir später die Entdeckung Newtons über die Zusammensetzung des Lichtes. Vorher haben wir noch einige prinzipielle Fragen zu erörtern. Wenn wir den Satz aufstellen, es gebe so viele Unterrichtsmethoden, als es verschiedene Forschungsmethoden (von den Modifikationen, die durch die Rücksicht auf psychologische Natur des Lernenden entstehen, sehen wir ab) gibt, so ist damit die Voraussetzung gemacht, daß eine Forschungsmethode zugleich eine Unterrichtsmethode sein könne. Diese Voraussetzung ist zu prüfen.

Wir überlegen uns einmal, daß der Forscher und der Schüler sich zum Teil in derselben Lage befinden. Beide suchen ein Ziel, das sie noch nicht kennen, und das Ziel ist für beide von derselben Art: es handelt sich um die Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Schon hieraus könnte man den Schluß ziehen, daß die Gleichheit der Ziele auch gleiche Mittel und Wege verlange. Aber dieser Überlegung fügt sich von selbst eine wichtige Ungleichheit in der Situation von Forscher und Schüler hinzu. Der Forscher ist allein mit seinen Problemen, dem Schüler aber ist ein Lehrer beigegeben als Führer, und dieser kennt das zu erstrebende Ziel. Die Methode des Forschers muß sich daher einzig und allein von den Problemen leiten lassen, die sich ihm sukzessive ergeben und dem zu suchenden Ziele bald näher, bald ferner stehen. Das unten angeführte Beispiel wird diesen Gedanken veranschaulichen. Die Unkenntnis des Zieles bewirkt für den Forscher ein mehr oder weniger unsicheres Tasten; Irrtümer und Umwege lassen sich nicht vermeiden. Der Lehrer



aber befindet sich in einer weit günstigeren Lage, er kennt das Ziel, das der Schüler erreichen soll, und deshalb kann er Irrtümer und Umwege vermeiden. Denn es wäre höchst unzweckmäßig, wollte man den Zögling die Umwege und Irrtümer des Forschers nachmachen lassen. Also nicht den tatsächlichen Weg desselben sollen die Unterrichtsmethoden nachbilden. Man könnte allerdings einwenden, eine solche Methode, die dem tatsächlichen Wege des Forschers nachgeht, sei doch auch formal bildend, man erzeuge dadurch gewissermaßen den Forscherinn, man fördere die geniale wissenschaftliche Anlage. Dagegen ist einzuwenden, daß wir einmal nicht die Zeit finden würden, solche Wege zu gehen; und sodann ist der formalbildende Wert der Methoden, die auch nicht genau den tatsächlichen Weg des Forschers gehen, nicht minder groß. Und noch ein Bedenken erhebt sich: Wir wissen, daß tatsächlich von verschiedenen Forschern dieselben Probleme auf verschiedenem Wege gefunden wurden; auch ist es mehr oder weniger immer bloß ein Zufall, daß ein Forscher nun gerade diesen und keinen anderen Weg einschlägt. Galilei hat die Fallgesetze durch Deduktion gefunden, Newton kam zum Gravitationsgesetz durch Induktion; es ist aber ebenso leicht denkbar, daß jener durch Induktion und dieser durch Deduktion das Ziel erreicht hätte (vgl. Wundt, Logik II, S. 31). Welchen Weg müßte man nun einschlagen, wenn man getreulich dem Forscher folgen wollte? Gerade die Möglichkeit verschiedener Wege weist uns darauf hin, daß es sich nicht buchstäblich um die Nachahmung des wirklichen Ganges einer wissenschaftlichen Untersuchung handeln kann, sondern lediglich das Prinzip, das den Forscher leitet, kann für uns maßgebend sein. Worin aber besteht es? Wenn man den Gang der Untersuchung Newtons bei der Erforschung der Brechung des Lichtes aufmerksam verfolgt (das Beispiel folgt unten), so bemerkt man, wie jeder Schritt bestimmt wird durch die Frage, die sich der Forscher stellt. Neue Fragen, neue Schritte. Eine neue Frage bedeutet für ihn ein neues Problem, einen neuen zu verfolgenden Zweck, und die Zweckmäßigkeit ist das Prinzip, das sich für uns ergeben muß, wenn wir ebenfalls Probleme suchen und lösen lassen wollen. Da aber der Lehrer die zu erstrebenden Ziele bereits kennt, so bedeutet das Prinzip der Zweckmäßigkeit, angewandt auf die Unterrichtsmethoden, eine bedeutend größere Zielsicherheit, als sie dem Forscher möglich ist. Die Zweckmäßigkeit bleibt immer ein und dasselbe Prinzip, der Forscher befolgt es immer auf Grund derselben logischen Notwendigkeit. Aber bei der Einheit des Prinzipes sind doch ganz verschiedene Methoden möglich. Wer bloß untersuchen will, wieviel Teile ein Zusammengesetztes hat (Analyse, z. B. in der Beschreibung), oder wer aus einzelnen Teilen ein neues Zusammengesetztes schaffen will (Synthese, z. B. bei der Begriffsbildung), oder endlich, wer zwischen einzelnen Teilen eine gesetzmäßige Abhängigkeitsbeziehung feststellen will (Induktion oder Deduktion), der verfährt überall dem verfolgten Zwecke entsprechend und schlägt doch jedesmal eine andere Methode ein.



Das Prinzip der Zweckmäßigkeit, nach welchem der Forscher immer verfährt, schützt ihn nicht vor Irrtümern und Umwegen, und zwar deshalb nicht, weil er die Zwecke noch nicht kennt, sondern eben erst sucht. Der Zweck bedeutet hier das Ziel seiner Forschung: die wissenschaftliche Erkenntnis. Für die Methode des Lehrers aber bedeutet dasselbe Prinzip der Zweckmäßigkeit eine Abkürzung des Weges und zugleich eine Garantie des Erfolges.

Ist der Forscher allein mit seinem „Stoffe“, so tritt beim Unterrichten noch der Zögling hinzu. So kommt es, daß das Unterrichtsverfahren noch in einer anderen Hinsicht von den Forschungsmethoden abweicht: durch ein Zwiegespräch, zwischen Lehrer und Schüler. Aber es sei auch gleich hervorgehoben, daß dies am logischen Charakter der Methode nichts ändert. Sie wird dadurch, daß der Lehrer beständig eine andere Person anleitet, einen bestimmten Weg zu gehen, noch nicht „psychologisch“. Die Leitung des Lehrers bleibt immer eine zweckmäßige, d. h. sie geschieht nach seiner logischen Überlegung mit Rücksicht auf gewisse Zwecke, die teils im Stoffe (wissenschaftliche), teils in der Natur des Lernenden (psychologische) liegen.

Verfolgen wir an einem Beispiele den Gang einer Forschungsmethode. Wir wählen Newtons Untersuchung der Farbenzerstreuung des Lichtes bei der Brechung im Prisma.<sup>1)</sup> Dabei wollen wir die einzelnen Schritte numerierend hervorheben. „Die Entdeckung der Farbenzerstreuung hat aus einer zufälligen Wahrnehmung ihren Ursprung genommen (1). Das Farbenpiel eines dreieitigen gläsernen Prismas beobachtend, geriet Newton auf den Gedanken, dieses vor die Öffnung eines Fensterladens zu halten, durch welchen das Sonnenlicht fiel. Zu seiner Überraschung bemerkte er, daß die an der gegenüberliegenden Wand des verdunkelten Zimmers erscheinenden Farben nicht ein der Gestalt der Ladenöffnung entsprechendes kreisrundes, sondern ein längliches Bild mit geraden Seitenlinien darboten (2). Er vermutete zunächst, Unterschiede in der Dicke oder in der Gestalt des Glases möchten die Erscheinung veranlassen; er ließ daher das Licht durch verschiedene Stellen des Glases fallen, veränderte die Größe der Ladenöffnung, brachte das Prisma außerhalb statt innerhalb derselben an, ohne daß sich jedoch die Erscheinung veränderte (3). Nunmehr legte er sich die Frage vor, ob Unregelmäßigkeiten in der Struktur des Glases die Ursache der Lichtzerstreuung sein könnten. Demgemäß stellte er dicht hinter dem ersten Prisma ein zweites, ihm völlig gleiches auf, dem aber eine entgegengesetzte Lage gegeben war. Er schloß, die regelmäßigen Wirkungen der Prismen würden auf diese Weise sich aufheben, während irgend welche irreguläre Wirkungen nicht aufgehoben, sondern möglicherweise verstärkt würden. Es zeigte sich, daß das durch das zweite Prisma gebrochene Licht eine vollkommen kreisrunde Form annahm; die Frage nach

1) Vgl. Wundt, Logik<sup>2</sup> II, 1. Abteil., S. 353 ff.



der Existenz jener irregulären Wirkungen war also im verneinenden Sinne entschieden (4). Nun war noch die Vermutung möglich, es könnten die von verschiedenen Punkten der Sonnenscheibe ausgehenden Strahlen unter verschiedenen Winkeln in das Prisma eintreten und dadurch eine abweichende Brechung erfahren. Newton maß daher alle bei dem Versuche in Betracht kommenden Linien und Winkel; es fand sich, daß die Breite des prismatischen Bildes genau dem scheinbaren Durchmesser der Sonnenscheibe entsprach, daß dagegen die Länge um mehr als das Fünffache größer war. Außerdem zeigte sich, daß sehr geringe Veränderungen in den Neigungen des Prismas ebenfalls nur sehr geringe Verschiebungen des prismatischen Bildes bewirkten. Dadurch war die vermutete Wirkung einer verschiedenen Neigung der einfallenden Lichtstrahlen beseitigt (5). Endlich blieb eine letzte Annahme zu prüfen: die Lichtstrahlen könnten, analog einem elastischen Balle, der einen schrägen Schlag erhalten hat, nach dem Durchtritte durch das Prisma infolge einer möglicherweise stattfindenden Kombination fortschreitender und drehender Bewegung krumme Linien beschreiben, wodurch die Lichtteilchen infolge ihres Zusammenstoßes von den Orten größten nach denen kleinsten Widerstandes abgelenkt würden. Newton maß demnach die Gestalt des prismatischen Bildes in verschiedenen Entfernungen vom Prisma; dabei ergab sich aber, daß sich alle gebrochenen Strahlen geradlinig fortpflanzten; auch diese Frage war also verneinend entschieden (6). Nun blieb als einzige Auskunft die übrig, anzunehmen, daß das Sonnenlicht in Strahlen von verschiedener Brechbarkeit zerlegt werde, und daß diese verschieden brechbaren Strahlen zugleich von verschiedener Farbe seien (6). Um dies zu prüfen fing Newton das prismatische Bild auf einem Schirme auf, in welchem ein kleines Loch angebracht war, durch das nur ein kleiner Teil des gebrochenen Lichtes hindurchtreten konnte. Hinter dem Loche befand sich ein zweites Prisma, in welchem der hindurchgetretene Strahl abermals gebrochen wurde. Verschoob man nun den Schirm so, daß sukzessiv die einzelnen Farbstrahlen nach dem zweiten Prisma gelenkt wurden, so zeigte es sich, daß sie in diesem eine verschieden starke Brechung erfuhren, das rote Licht die schwächste, das violette die stärkste. Hiermit war die letzte Frage bejahend entschieden: nach Ausschluß aller anderen Möglichkeiten war bewiesen, daß das Sonnenlicht Strahlen von verschiedener Farbe und Brechbarkeit enthält (7). Zunächst suchte nun Newton das gewonnene Ergebnis durch verschiedene Versuche zu bestätigen. Er kombinierte zwei Prismen in solcher Weise, daß das erste wie gewöhnlich ein vertikal stehendes Farbenband entwarf, das zweite aber, das gegen jenes um  $90^\circ$  gedreht war, das Spektrum nach der Seite ablenkte. Wären andere Bedingungen als die verschiedene Brechbarkeit der verschiedenfarbigen Strahlen wirksam, so würde in diesem Falle eine horizontale Verbreiterung des Bildes durch das zweite Prisma zu erwarten sein; eine solche trat aber nicht ein, und sie blieb auch dann aus, als durch ein hinzugefügtes drittes und viertes Prisma sehr starke seitliche



Ablenkungen des Bildes erzielt wurden (8). In einem weiteren Versuche brachte er zwei Öffnungen übereinander in dem Fensterladen und vor jeder desselben ein Prisma an, so daß zwei vertikal übereinander stehende Spektren entworfen wurden. Ließ er nun aus beiden Prismen die gebrochenen Strahlen durch ein drittes gehen, dessen brechende Kante vertikal gestellt war, so wurden beide Spektren vollkommen gleichmäßig nach der Seite abgelenkt (9). Eine weitere Modifikation der Versuche mit zwei Spektren bestand darin, daß er den zwei vor die beiden Öffnungen gestellten Prismen eine Lage gab, bei der auf einem weißen Papier das rote Ende des einen Spektrums dicht neben das violette des anderen zu liegen kam. Betrachtete er nun das Bild durch ein drittes Prisma, so erschienen das Rot und das Violett wegen ihrer verschiedenen Brechbarkeit durch einen Zwischenraum getrennt (10). Von hier aus schritt Newton endlich zur quantitativen Bestimmung der einzelnen Elemente der beobachteten Erscheinungen. Zu diesem Zwecke mußten möglichst günstige Versuchsbedingungen für die deutliche Entwerfung des Spektrums getroffen werden. Das Zimmer wurde stark verdunkelt, das durch eine Ladenöffnung eintretende Sonnenlicht durch eine Linse gesammelt und unmittelbar hinter dieser das Prisma aufgestellt, welches, am Rande mit schwarzem Papiere bedeckt, einen brechenden Winkel von  $65-70^\circ$  hatte und aus reinstem Glase oder aus Spiegelglasplatten, zwischen welche Bleizuckerlösung gebracht war, bestand. In dem auf einem weißen Papiere aufgefangenen Spektrum wurden dann die Grenzen der einzelnen Farben durch gerade Linien bezeichnet. Die Distanzen dieser Linien konnten den Unterschieden des Brechungsindex proportional gesetzt werden. Nachdem das Brechungsverhältnis der am stärksten und der am wenigsten brechbaren Strahlen für sich ermittelt war, ergab sich daher nun das aller anderen.“

An diesem interessanten Beispiel einer Forschungsmethode (physikalische Analyse) lassen sich die oben aufgestellten didaktischen Forderungen anschaulich prüfen. Niemand wird zweifeln, daß es sinnlos wäre, das „Gesetz“ aufzustellen, die Methode des Unterrichts müsse bei der Erklärung der Farbenzerstreuung immer genau diesen selben Weg einschlagen, den Newton einschlug. Eine solche Notwendigkeit existiert nicht; sie besteht auch nicht für die verschiedenen Forscher, denn es ist eine leicht begreifliche Tatsache, „daß zur Erreichung des nämlichen Zieles nicht selten verschiedene Wege bald neben-, bald nacheinander eingeschlagen werden“ (Wundt, a. a. O. S. 356). Ja sogar für den einzelnen Forscher selbst ist ein anderer Gang der Methode leicht denkbar. Denn ebenso leicht wie Newton hier von zufälligen Wahrnehmungen ausging, konnte er zu derselben Untersuchung auch durch bewußte Absicht, von irgend welchen anderen Resultaten verwandter Erscheinungen aus gelangen. Endlich aber sind die Verschiedenheiten der möglichen Untersuchungsmethoden auch vom Wissen des Forschers selbst abhängig. Je umfassender und vielseitiger dieses ist, um so zahlreicher und verschiedenartiger sind die Probleme, die sich ihm in Form von Vermutungen



aufdrängen. Dieser Umstand läßt es ebenfalls unzweckmäßig erscheinen, die Methode eines Forschers im Unterrichte blindlings nachzutreten. Denn wie viele von den Vermutungen, die sich Newton im angeführten Beispiele aufdrängten, würden in einem Volksschüler auch entstehen, selbst wenn der Lehrer ihn anleitet? Es wäre ganz unökonomisch, wollte man einem Schüler irgend eine Vermutung, die er gemäß dem Besitzstande seines Wissens nicht haben kann, absichtlich anlernen, nur um die Methode des Forschers getreulich befolgt zu haben, sondern dies müssen wir aus seinen Untersuchungen lernen, daß er zur Erreichung seiner Zwecke, die oft bloße Vermutungen sind, welche sich durchaus nicht immer bestätigen, die zweckmäßigen Methoden und Hilfsmittel anwendet. Die besondere Art der Zwecke aber verlangt immer wieder besondere Methoden. Die Methode muß eine Analyse sein, wenn man den Zweck verfolgt, alle möglichen Strahlengattungen des Sonnenlichtes zu erkennen; sie muß dagegen Synthese sein, wenn man den Zweck verfolgt zu prüfen, ob die Vereinigung aller gefundenen Strahlen wieder weißes Sonnenlicht ergebe. Und dies ist ferner aus den wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden zu lernen, daß die Folge der einzelnen Probleme sich notwendig aus dem bisherigen Besitzstande des Wissens ergeben muß. Der Forscher stellt sich kein Problem, das er auf Grund seines Wissens jetzt noch nicht haben kann. Wäre es möglich, daß man sich Probleme stellen könnte, ohne die vermittelnde Kette von Gedanken zu besitzen, dann wäre die Entwicklung der Erkenntnis eine sprunghafte. Derartiges läßt sich aber nicht beobachten, sondern alles Folgende muß notwendig den zureichenden Grund in dem besitzen, was man schon weiß. So lernen wir vom Forscher das Prinzip der Lückenlosigkeit auch für den Gang der Unterrichtsmethoden. Es ist aber nicht ein psychologisches, sondern ein logisches Prinzip, es bezieht sich auf den Verlauf von Gedanken, es gilt für unser Verstehen. Man vergleiche die Ausführungen im zweiten Teile, A.

Noch etwas läßt sich aus den Forschungsmethoden für die Didaktik gewinnen. Das angeführte Beispiel der Untersuchung Newtons zeigt deutlich, welche Ausdehnung einer Methode zukommt. Ihr Umfang wird nicht durch die Methode selbst bestimmt, sondern durch den Stoff. Solange er noch ungelöste Probleme bietet, so lange ist die Methode noch nicht fertig. Anders bei der Methode der formalen Stufen. Dort ist die Ausdehnung der Methode durch sie selbst bestimmt: hat man die fünf Stufen abgewandelt, dann ist man fertig. Das ist der Sinn der „Methodenreiterei“. Somit haben wir aus den Forschungsmethoden im allgemeinen für das Unterrichtsverfahren folgende leitende Bestimmungen teils negativer, teils positiver Art gewonnen:

1. Wir ahmen nicht den tatsächlichen Weg des Forschers nach, sondern übernehmen bloß die von ihm befolgten Prinzipien.
2. Das oberste methodische Prinzip für den Forscher wie für den Lehrer ist das der Zweckmäßigkeit.



3. Verschiedenheit der Zwecke bedingt Verschiedenheit der Methoden. Es besteht weder für den Forscher noch für den Lehrer eine Notwendigkeit, immer genau denselben Weg zu gehen.
4. Für den Gang aller Gewinnung von Erkenntnissen besitzt das Prinzip der Lückenlosigkeit unbedingte Geltung. Es bezieht sich auf Vorgänge des Denkens (Verstehens) und ist daher ein logisches, kein psychologisches Prinzip.
5. Nicht bloß die Art, auch der Umfang der Methoden wird durch den Stoff bedingt. Sie sind beendet, wenn alle zu lösenden Probleme gelöst sind.

Um ein leicht mögliches Mißverständnis zu verhüten, sei noch folgendes bemerkt. Nicht das ist der Sinn obiger Folgerungen: weil der Forscher sich dieser Prinzipien bediene, darum haben sie für das Unterrichtsverfahren Gültigkeit. Sondern der Grund für diese Gültigkeit kann nur der sein, daß sie die Prinzipien für die menschliche Erkenntnisbildung überhaupt darstellen. Die Methoden des Forschers bieten uns also bloß den bequemsten äußeren Anlaß, diese allgemein gültigen Prinzipien aufzufinden.

Der zweite, folgende Teil dieses Buches gibt die praktische Ausführung der hier entwickelten Gedanken. Hier sollen nur noch einige Stellen aufgezeigt werden, die bei aller prinzipiellen Übereinstimmung mit dem Vorgehen des Forschers doch äußerlich bedeutende Abweichungen darstellen. Diese Abweichungen aber erklären sich aus dem nicht zu übersehenden Umstande, daß dem lernenden Schüler ein Lehrer beigegeben ist, der die zu verfolgenden Erkenntniszwecke kennt, also zeitraubende Irrtümer und Vermutungen vermeiden kann. Zeigt sich in der Geschichte der wissenschaftlichen Forschung oft, daß wichtige Erkenntnisse durch zufällige Anlässe<sup>1)</sup> eingeleitet wurden, so ist dieser Fall als Ausgangspunkt einer Unterrichtsmethode undenkbar, eben weil ein Lehrer da ist, der seinen bestimmten Plan verfolgt. Hier ist alles Absicht und Ziel. Hinsichtlich der Methoden aber ist zu bemerken, daß der Unterricht namentlich vom Verfahren der Induktion und der Bildung der Begriffe abweichen kann. In bezug auf die Induktion nämlich ist es im Unterricht nicht notwendig, eben so viele Experimente anzustellen, wie sie für den Forscher unbedingt Notwendigkeit sind. Denn der Lehrer gewinnt Zeit und Kraft, wenn er den Weg abkürzt und nur so weit den Forscher nachahmt, als für das Verständnis unbedingt notwendig ist. Und hinsichtlich der Begriffsbildung ist ebenfalls ein bedeutend abgekürztes Verfahren geboten. Die wissenschaftlichen Gattungs-

1) Vgl. Wundt, a. a. O. S. 347. „Die durch den Luftzug bewegten Kronleuchter im Dom zu Pisa veranlaßten, wie man erzählt, Galilei zuerst, über die Gesetze der Bewegung nachzudenken. Die Beobachtung, daß ein starker und ein schwacher Schall in der nämlichen Zeit in der Entfernung zu hören waren, brachte Galilei auf den Gedanken, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit in der Luft zu messen“, usw.



Begriffe entstehen in der Regel durch generalisierende Abstraktion, d. h. durch Analyse und Synthese von Merkmalen an mehreren vorliegenden Objekten. Der Lehrer aber, da er den Inhalt des zu suchenden Begriffes kennt, und dem Schüler, auch wenn dieser vergleichen soll, mindestens die Vergleichungspunkte selber bieten muß, geht gewöhnlich rascher und eben so sicher von einem Objekt aus und zeigt dann die Verwendbarkeit des so gewonnenen Begriffes auch in anderen Fällen. Nähere Einzelheiten bringt der zweite Teil.

Die Rolle, die der Lehrer im Unterrichtsverfahren spielt, bedarf noch einer besonderen Erwähnung. Daß man den Lehrer neben dem Stoff und dem lernenden Subjekt notwendigerweise stets mit in Betracht ziehen muß, geht daraus hervor, daß er ja ein nie fehlender Faktor beim Unterrichten ist. Sein Einfluß verlangt daher eben so sorgfältige Berücksichtigung wie der Stoff und der Zögling. Denn der Erfolg des Lernens ist von sämtlichen mitwirkenden Bedingungen abhängig. Es wird Aufgabe des didaktischen Experimentes sein, den Einfluß des Lehrers genau festzusetzen und abzugrenzen. Eine künftige Didaktik wird also, soweit sie das Unterrichtsverfahren darstellen will, sich nach drei Richtungen hin verbreiten müssen:

- a) in der Richtung auf das Unterrichtsobjekt, oder den Stoff;
- b) in der Richtung auf das Unterrichtssubjekt, oder den Zögling;
- c) in der Richtung auf den Lehrenden selbst.

Einzig der vorläufige Mangel an entsprechenden experimentellen Untersuchungen hielt uns davon ab, den Einfluß des Lehrers beim Unterrichten besonders darzustellen.

---

## **Zweiter Teil: Ausführung.**

### **A. Die Unterrichtsmethoden mit Rücksicht auf die erste didaktische Norm.**

#### **Form und Forderung der ersten didaktischen Norm.**

Die Normen des Unterrichts sind Forderungen, Vorschriften, die wir erfüllen müssen, wenn ein methodisches Verfahren einwandfrei sein soll. Diese Vorschriften aber treten nicht mit einer gewissen Willkür auf, sondern sie sind uns mit dem prinzipiellen Charakter der Wissenschaft gegeben, welche man Didaktik heißt. Ehe man die Forderungen, die sie an die unterrichtende Tätigkeit des Lehrers stellt, erkennen kann, muß man ihre Prinzipien erfaßt haben. Und sie ergeben sich nicht aus der Psychologie; denn die Psychologie interessiert sich um alle geistigen Vorgänge, gleichgültig, wohin sie führen. Der Psychologe will mit den geistigen Vorgängen nicht etwas erreichen, er will sie nur kennen lernen.<sup>1)</sup> Die Didaktik aber ist eine Wissenschaft von geistigen Vorgängen, die gewisse Ziele, Zwecke erreichen, Aufgaben lösen sollen. Sie sollen! Darin liegt ein kategorischer Imperativ. Wir befehlen dem Schüler, wenn auch in leicht erträglicher Form, wir fordern, verlangen gewisse Leistungen von ihm, wir lassen ihn nicht gewähren, sondern wir zwingen ihn. Wenn dies selbstverständlich erscheint, so muß auch dem Prinzip, das allen den verschiedenen Forderungen zugrunde liegt, Selbstverständlichkeit zukommen. Und die Selbstverständlichkeit ist das Evidenteste, Überzeugendste, was es gibt. Wenn wir fordern, wissen wir auch, zu welchem Zwecke wir es tun. Wir fordern von den Kindern, daß sie in die Schule gehen, um zu lernen. Was sie aber unmittelbar lernen, das ist ein Wissen, das sind elementare Kenntnisse von dem, was man insgesamt Wissenschaft heißt. Wissenschaft lehren wir, Wissenschaft fordern wir. Der Name scheint aber gar zu hochtrabend für das, was ein Volksschüler lernen soll. Doch wenn uns das so scheint, so denken wir den Begriff der Wissenschaft nicht im wahren, sondern im populären, gebräuchlichen Sinne des Wortes. Danach ist Wissenschaft etwa das „Schwierige“ oder gar das „Unmögliche“. Nicht selten erfährt man, daß Leute alles das „hoch wissenschaftlich“ finden, wovon sie nichts verstehen

1) Vgl. im 1. Teil das 2. Kap.



können. Aber das sind alles einseitige Auffassungen des Begriffes Wissenschaft. Sie bezeichnen nicht das Wesen des Begriffs, sondern bloß einzelne Gebiete desselben, nämlich solche, die einem ferne stehen. Das Wesen der Wissenschaft aber liegt nicht in der Unbekanntheit oder Schwierigkeit eines Gebietes, sondern darin, daß sie den Gesetzen unseres Denkens entspricht. Alles, was sich auf diese Gesetze stützt, ist wissenschaftlich. Diese Gesetze sind die logischen Axiome. Wissenschaft sind demnach auch folgende Erkenntnisse, die schon der Volksschüler erringt:  $2 + 2 = 4$ ;  $7 + 5 = 12$ ; die Buchstaben „m“ und „n“ sind einander ähnlich; weil es warm wird, steigt das Quecksilber im Thermometer, usw. Keines dieser Urteile läßt sich widerlegen. Die Widerlegung müßte etwa erweisen, daß  $2 + 2 = 5$  sei, daß die beiden Buchstaben sich ganz unähnlich seien, und daß am Steigen des Quecksilbers der Luftdruck schuld sei. Dann entstände jedesmal ein Widerspruch zu den erstgenannten Urteilen, und unser Denken erträgt keine Widersprüche. Da jedes Urteil einen Zusammenhang ausdrückt, kann man auch sagen, Wissenschaft bestehe in widerspruchsfreien Zusammenhängen. Und solches wollen wir den Anfänger der Wissenschaft, den Schüler der Volksschule lehren. Was aber widerspruchsfrei ist, wogegen man nichts Entgegengesetztes vorbringen kann, von dem pflegen wir zu sagen, es sei Wahrheit. In diesem Sinne ist Wissenschaft identisch mit Wahrheit. Da der Begriff der Wahrheit aber im gewöhnlichen Sprachgebrauch auch noch einen anderen Sinn, eine Nebenbedeutung hat (Richtigkeit!), so spricht man auch etwa von wissenschaftlicher Wahrheit. Und wenn man bedenkt, daß die Wahrheit den Gesetzen des Denkens entsprechen, also in den Formen des Denkens (Urteilen) gedacht werden muß, diese aber auch logische Vorgänge heißen, so läßt sich begreifen, warum man auch etwa von logisch-wissenschaftlicher Erkenntnis spricht. Die Ausdrücke meinen alle dieselbe Sache, nur heben sie jeweilen eine andere Seite derselben hervor. Also Wissenschaft wollen wir auch die Kleinen lehren.<sup>1)</sup> Ihre Erkenntnisse aber sind wahr, richtig, gewiß. Es dürfte daher die Forderung, die wir als erste didaktische Norm bezeichnen, selbstverständlich sein: Unterrichte so, daß die Gedankenprozesse in der Seele des Kindes zu richtigen, wahren, gewissen Ergebnissen führen. Eine Forderung ist überflüssig, wenn sich das Geforderte von selbst erfüllt. Aber wir wissen, daß es auch ein „unlogisches“ Denken gibt, d. h. ein solches, das nicht von selbst zu richtigen Ergebnissen führt. Deshalb ist Leitung, Führung nötig. Aber noch aus einem anderen Grunde. Die Kulturschätze der Gegenwart, wie sie in den einzelnen Wissenschaften niedergelegt sind, haben einen solchen Umfang angenommen, daß der Mensch ohne Führung und Leitung sich auch die elementarsten Kenntnisse nicht an-

1) Die methodischen Prinzipien sind aber allgemeingültig, sie gelten für jede Unterrichtsstufe, für das Kind, wie für den Erwachsenen. Wir betonen hier immer die Verhältnisse der Volksschule, weil da die Anwendung der Prinzipien am schwierigsten erscheint.



zueignen vermöchte, er würde viel zu lange Zeit brauchen. Wir müssen daher, um jenes Ziel zu erreichen, seinen Entwicklungsgang absichtlich beschleunigen. Deshalb ist die Führung und Leitung des Lehrers um so nötiger; denn wenn das logische Denken beim Tempo der gewöhnlichen Entwicklung schon vielen Irrtümern preisgegeben ist, so wäre das noch viel mehr der Fall, wenn ihm bei beschleunigtem Tempo kein Führer beigegeben wäre.

Vielleicht denkt man, es bewirke im Bewußtsein des Lehrers Mißbehagen, wenn er immer an die oben aufgestellte Forderung denken müsse. Aber dem ist nicht so, dem kann nicht so sein, wenn eine natürliche Voraussetzung erfüllt ist, nämlich die, daß der Lehrende die Wissenschaft, die er mitteilen will, selber schon besitzt. Wäre das nicht der Fall, dann würde ihn die Forderung natürlich beständig plagen. Beherrscht er aber den Stoff, so ist ihm das Bewußtsein der Richtigkeit desselben ohne weiteres gegeben. Nun könnte man mit voller Berechtigung sagen: Wer Wissenschaft besitzt und die Forderung kennt, daß auch die Lernenden sie erreichen sollen, der kann sich die Methoden des Unterrichtes, soweit sie nach der objektiv-wissenschaftlichen Norm sich richten, selber schaffen. Nur eine Bedingung ist dabei zu machen; man muß die Ergebnisse der Wissenschaft entwickeln und nicht darstellen, man muß den Entstehungsgang der Wissenschaft befolgen und nicht den der systematischen Darstellung derselben. So unterrichtet oft ein begabter Lehrer, ohne daß er sich vielleicht der Prinzipien, denen seine Unterrichtstätigkeit folgt, bewußt wäre. Deshalb ist es auch begreiflich, daß bei tüchtigen Lehrern mit weitschauendem wissenschaftlichen Blick jede ihnen aufgedrängte künstliche „Universalmethode“ verpönt ist. Sie empfinden es natürlicherweise als schablonenhaften Zwang, immer eine und dieselbe Methode befolgen zu müssen, wo die wissenschaftliche Einsicht so unzweifelhaft verschiedene Methoden entdecken kann. Der mit Lehrgeschick begabte Lehrer, der aber von Methodik nichts weiß, übt in Tat und Wahrheit unbewußt die Prinzipien, die eine wissenschaftliche Didaktik aufstellen muß. Man hätte daher das Verhältnis umkehren sollen: Nicht der mit natürlichem Lehrgeschick begabte Lehrer soll Methodik lernen, sondern die Methodik soll von ihm lernen. Darin aber, daß der tüchtige Lehrer ohne Methodik, ohne Theorie das Zweckmäßige tut, gleicht er dem schaffenden Künstler. Die Frage, ob das Unterrichten eine Kunst sei oder nicht, will heißen: Gibt es ein angeborenes Lehrgeschick oder nicht? Die Frage ist durchaus zu bejahen. Aber ebenso sicher steht das andere fest, daß diese Kunst (soweit sie nicht persönlicher, sondern allgemeingültiger Art ist) auch erlernbar ist, und darin unterscheidet sie sich von der schönen Kunst. Warum aber ging man nicht hin, um von begnadeten Lehrern Methodik zu lernen? Die Gründe dafür mögen mannigfacher Art sein. Einmal ist die herkömmliche Didaktik überhaupt keine Wissenschaft, die sich auf die wirkliche Beobachtung stützt, so wenig als die Psychologie eine



experimentelle war. Sodann muß jede wissenschaftliche Beobachtung von Gesichtspunkten ausgehen. Wo diese aber sich nicht nach dem Tatbestand bestimmen lassen, sondern ihm schroff und starr gegenüber treten (so, wenn man jede Unterrichtstätigkeit nach den spärlichen und schematischen Gesichtspunkten der „formalen Stufen“ beurteilt), da bleibt die Beobachtung notwendigerweise gänzlich unfruchtbar. Jedenfalls aber besitzt man kein Recht, einen tüchtigen Lehrer deswegen schlecht zu zensieren, weil er sich nicht offen zu dieser oder jener „Methode“ bekennt. Es ist aber eine bekannte Kurzsichtigkeit vieler Pädagogen, namentlich solcher der Zillerschen Schule, daß sie alles, was nicht den Stempel der formalen Stufen trägt, schlecht hin als „falsch“ bezeichnen. Das beweist nicht nur große Voreingenommenheit, sondern auch geringes Verständnis für die Tatsachen der Methodik. Man darf behaupten, daß eine Methode um so mehr vom Wahren abweicht, je mehr sie den von Natur begabten Lehrer, der sich damit aufrichtig abgibt, abstößt. Und andererseits: Je mehr eine Methode die Zustimmung solcher Lehrer findet, um so bestimmter darf man annehmen, daß damit das Richtige getroffen sei. Was wir in diesem Buche vorlegen, dafür soll, das sei ausdrücklich bemerkt, dieses Kriterium gelten. Dies aber läßt sich deswegen ohne Gefahr für die Wissenschaftlichkeit und Allgemeingültigkeit der Didaktik tun, weil in den verschiedenen Formen der praktischen Gestaltungen einer Methode notwendigerweise immer dasselbe Prinzip wiederkehren muß.<sup>1)</sup> Ein Prinzip gestattet die mannigfachsten Formen konkreter Gestaltungen. Mögen also diese bei verschiedenen Lehrern noch so sehr auseinandergehen, das Prinzip wird dadurch nicht aufgehoben, sondern bloß bestätigt und in den Formen seiner Anwendungsfähigkeit bereichert.

Wir kehren zu unserer Forderung zurück. Es wurde eben betont, daß ein und dasselbe Prinzip in den verschiedensten konkreten Gestaltungen auftreten kann. Diese Gestaltungen aber sind die einzelnen Methoden, die für jeden einzelnen Unterrichtsstoff verschiedenen Aufbau zeigen können.<sup>2)</sup> Die Elemente ihres Baues aber sind immer dieselben, nämlich die nacheinander zur Sprache kommenden Elementarmethoden (Analyse, Synthese usw.). Und nun fragen wir, was wir mit Hilfe dieser Methoden und ihrer Elemente in der Seele des Lernenden hervorbringen wollen. Wissenschaftliche Erkenntnisse, so wurde schon oben gesagt. Alle Wissenschaft aber ist formuliert in Urteilen. Man kann daher auch sagen, Wissenschaft sei nichts anderes als eine Summe von allgemeingültigen und notwendigen Urteilen.<sup>3)</sup> Die Ergebnisse der Methoden, sofern diese nach der ersten didaktischen Norm sich richten, sind also wissenschaftliche Urteile. Dieser Satz ist von größter Wichtigkeit. Dies wird sich zeigen, wenn wir die Methoden besprechen, insofern sie sich nach der zweiten didaktischen

1) Das Prinzip der Zweckmäßigkeit. Vgl. im 1. Teil das 3. und 8. Kap.

2) Vgl. 1. Teil, 8. Kap.

3) Über die Allgemeingültigkeit und Notwendigkeit der Urteile siehe die „Kritik“ S. 91 ff.



Norm (Rücksicht auf die psychische Natur des Zöglings) richten. Dann sind nämlich die Ergebnisse, die sie in der Seele des Zöglings erzeugen, keine Urteile, sondern rein psychologische Vorgänge (Erleichterung des Lernens), deren sich der Schüler gar nicht immer deutlich bewußt wird. Nun sind Urteile Formen des Denkens. Das Denken aber ist ein geistiger Vorgang, der in allen Menschen, unabhängig von Alter, Geschlecht, Person und Generation, sich in derselben Weise und nach denselben Gesetzen vollzieht. Ein Beispiel mag dies verdeutlichen. Das Urteil

$$5 + 7 = 12$$

wird von allen Menschen in derselben Weise gebildet und verstanden. Es drückt für alle dasselbe aus: Identität der rechten und linken Seite der Gleichung. Dieses Urteil aber ist das Endergebnis einer Reihe bereits vorausgegangener Urteile: Das ist eins. Das sind zwei. Das sind drei. Eins und eins sind zwei, usw. So läuft also jede Erkenntnis auf Urteile hinaus. Da nun diese bei allen Menschen durch dieselben Akte des Denkens gebildet werden müssen, so haben auch die Methoden der Erkenntnisbildung, sofern sie nach der ersten Norm sich richten, allgemeingültige Bedeutung. Sie gelten für jeden Menschen ohne Unterschied des Alters, Geschlechts, der Person. Und sie gelten auch für jede Generation. Deshalb kann man sagen, sie stellen die ewigen, unvergänglichen Gesetze der Erkenntnisbildung dar.<sup>1)</sup> Und ihr formaler Charakter ist nun auch klar: sie sind logische Formen, nicht psychologische. Jede Methode überhaupt ist eine logische Form. Wir schaffen sie auf Grund logischer Überlegung, indem wir darüber nachdenken, welches Verfahren für irgend einen zu erreichenden Zweck (hier also die wissenschaftliche Wahrheit) die geeignetsten seien. So handeln wir, wissentlich oder unwissentlich, nach dem Prinzip der Zweckmäßigkeit. Was wir aber in diesem Falle, d. h. wo wir uns nach der ersten Norm richten, in der Seele des Lernenden gestalten wollen, das sind die Prozesse seines logischen Denkens.<sup>2)</sup> Wir fragen: Wie muß der Schüler denken, wenn er dies verstehen soll? Und hier sei eine Bemerkung eingeschaltet, die manchem, der das Mißbehagen kennt, das die formalen Stufen erwecken können, eine Art Befreiung von quälender Beklemmung sein kann. Da die logischen Vorgänge, die ich durch die Unterrichtsmethode gestalten will, in jedem Menschen dieselben sind und auf dieselbe Weise vollzogen werden müssen, so brauche ich mich nicht beständig auf den subjektiv-psychologischen Standpunkt des Schülers zu stellen und immer an „psychische Gesetze“ zu denken, sondern mein eigenes logisches Denken belehrt mich in einer für alle anderen gültigen Weise über das Zweck-

1) Der Ausdruck „Gesetz“ bedeutet in dieser Anwendung nicht ein ursächliches Verhältnis, sondern bloß ein allgemeingültiges Allgemeines.

2) Man muß scharf unterscheiden zwischen der Methode und den Vorgängen, die sie erzeugt. Jene handhabt der Lehrer, diese vollziehen sich in der Seele des Lernenden.



mäßige des Verfahrens. So erhält der Lehrer das Bewußtsein der freien Selbstgestaltung zurück, das ihm durch die Forderung, „psychischen Gesetzen“ zu dienen oder die Seele des Kindes stets im Auge zu behalten, geraubt werden konnte. Wir wollen nun die Elemente, aus denen sich die Methoden zusammensetzen können, nacheinander besprechen und beginnen mit dem einen für alle Erkenntnisbildung grundlegenden Verfahren, der Analyse.

## Die Analyse (Zerlegung).

### 1. Psychologische und logische Begründung der Analyse.

Es wurde an einer Stelle in der „Kritik“ bemerkt, daß eine Methode auf so viele Arten begründet werden könne, als sich geistige Vorgänge an ihr beteiligen.<sup>1)</sup> Da nun sämtliche der hier zu besprechenden Elementarmethoden in erster Linie der Rücksicht auf die Vorgänge des logischen Denkens im Lernen folgen, so liegt auf der Hand, daß die logische Begründung derselben die wichtigste sein muß. Von den psychologischen Vorgängen aber, auf welche sich die Begründung einer Methode der Analyse stützt, ziehen wir hier bloß die Apperzeption (oder Aufmerksamkeit) und die Assimilation heran. Wir beginnen mit der logischen Begründung.

Es wurde in der „Kritik“ ausführlich gezeigt<sup>2)</sup>, daß die Elemente des Denkens, die Urteile, durch Analyse entstehen, d. h. durch die Zerlegung eines Gedankens, einer Wahrnehmung. Und da in einem Augenblick erfahrungsgemäß bloß eine Zerlegung möglich ist, so entstehen durch jede Analyse immer bloß zwei Glieder. Im einfachsten Urteil sind sie als Subjekt und Prädikat vorhanden. Zwischen beiden aber schafft das Denken eine Beziehung, welche die Glieder logisch zusammenheftet. So kann der „blühende Baum“ eine bloße Vorstellung sein. Wenn ich aber zuerst das ganze Objekt apperzipiere und nachher das Blühen, und die beiden Vorstellungen nun aufeinanderbezogen miteinander im Zusammenhang denke, in der Form: Der Baum blüht, dann ist das ein Urteil und keine bloße Vorstellung mehr. Somit können wir sagen, unser Denken vermöge in einem und demselben Augenblick jeweilen bloß ein einziges Urteil zu fällen. In einem einzigen Urteil ist mir erst eine Beziehung gegeben. An einem zusammengesetzten Gegenstand, wie es z. B. der Baum ist, sind aber noch eine ganze Fülle anderer Beziehungen möglich und darum noch eine Reihe anderer Urteile zu fällen, z. B.: Der Baum ist groß; er trägt eine stattliche Krone; die Blütenpracht verdeckt beinahe sein Blätterwerk; den Stamm umgibt eine korkige Rinde, usw. Erst wenn sämtliche Urteile gefällt sind, haben wir den Gegenstand in allem, was er für uns bedeuten kann, vollständig erfaßt, und wir haben ihn dann in Urteilen, durch das

1) Vgl. die „Kritik“, S. 59.

2) Vgl. die „Kritik“, S. 34.



Denken erfasst. Dann ist das nicht mehr bloß eine Vorstellung, sondern eine klare und deutliche Erkenntnis, eine Anschauung.<sup>1)</sup> So wollen wir also den Begriff der Anschauung als klare und deutliche Erkenntnis verstehen und nicht vergessen, daß sie eine Summe von Urteilen, d. h. ein Denkprodukt und nicht ein Wahrnehmungsprodukt ist. Nun ist die Forderung einer Analyse leicht zu begründen: Da zur klaren und deutlichen Erkenntnis eines Zusammengesetzten eine Mehrzahl von Urteilen notwendig ist, unser Denken aber in einem Augenblick nur je eines zu fällen imstande ist, so müssen wir jedes Zusammengesetzte zerlegen. Je weiter die Analyse in der Zerlegung geht, desto vollkommener wird unsere Erkenntnis von dem Gegenstand. Und je weniger weit sie vordringt, um so oberflächlicher und ungenauer bleibt sie.

Wir kommen zur Begründung der Analyse mit Rücksicht auf die psychologischen Vorgänge, die sich dabei beteiligen. Unter diesen ist einmal die Apperzeption zu nennen. Wir verstehen darunter die Klarheitszunahme irgend welcher Bewußtseinsinhalte unter dem Einflusse der Aufmerksamkeit (vgl. die „Kritik“, S. 53 ff.). Es wurde früher gezeigt, daß die einzelnen Bewußtseinsinhalte um so klarer und deutlicher hervortreten, je weniger derselben sich in einem gegebenen Moment im Blickpunkt des Bewußtseins befinden. Um also alle einzelnen Vorstellungsinhalte eines Zusammengesetzten mit maximaler Klarheit erfassen zu können, ist es notwendig, daß jeder derselben für sich apperzipiert werde. Das ist aber nur möglich, indem man den zusammengesetzten Gegenstand zerlegt.

Auch die Beobachtungen über die psychologischen Vorgänge der Assimilation haben uns seiner Zeit auf die Notwendigkeit einer zweckmäßigen Analyse geführt („Kritik“, S. 18 ff.). Es läßt sich in Versuchen, am leichtesten bei Leseversuchen, konstatieren, daß zusammengesetzte Gegenstände (z. B. Wörter) am ehesten der Gefahr ausgesetzt sind, falsch aufgefaßt zu werden, und daß diese Gefahr in dem Maße abnimmt, als der zusammengesetzte Gegenstand vereinfacht wird.

Nichts scheint selbstverständlicher als die Forderung, ein Zusammengesetztes in seine Teilererscheinungen zu zerlegen, um eine klare und deutliche Erkenntnis, eine Anschauung derselben zu erlangen. Und doch wird man vergeblich nach einer ausreichenden Begründung derselben suchen, noch weniger aber ihre weittragende Bedeutung als einer grundlegenden Methode richtig erkannt finden. Man sprach wohl etwa von der Gliederung des Stoffes, von einer Einteilung in Abschnitte (etwa bei einem Lesestück), usw.; aber daß damit eines der allerwichtigsten, fundamentalen methodischen Elemente gegeben sei, das beachtete man nicht. Statt gerade diese Methode der Analyse allseitig zu begründen und auszubauen, betrachtete man sie mehr als eine selbstverständliche Voraussetzung und bemühte sich, den Blick auf die „psychischen Gesetze“ gewandt, auf schwankendem Boden ein Gebäude

1) Vgl. die „Kritik“, S. 72 ff., 146.



zu errichten. Wir aber konstatieren, daß gerade in dieser Elementarmethode der Analyse eines jener ewigen, unveränderlichen Gesetze gegeben ist, nach denen die Menschennatur zu klaren und deutlichen Erkenntnissen gelangt. Gegeben sind uns, wenn wir erst anfangen die Wahrheit zu erforschen, immer nur zusammengesetzte Erscheinungen. Diese müssen wir zerlegen, wenn auch das Bedürfnis der Zerlegung nicht für jede Lern- und Lehrstufe gleichweit reicht. Eine Wissenschaft aber, die, wie die Didaktik, die Analyse als eines ihrer fundamentalsten Operationsmittel besitzt, hat ein Interesse daran, zu wissen, welches denn überhaupt die letzten möglichen Elemente einer Analyse seien. Diese wollen wir im folgenden Abschnitt aufsuchen.


## 2. Die letzten möglichen Elemente der Analyse.

Alles unser Wissen ist uns gegeben in Urteilen. Urteile aber sind zusammengesetzt aus Begriffen. Das ist das erste Ergebnis der Analyse.

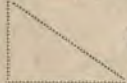
Der Baum blüht = Urteil.

Baum, blüht = Begriffe.

Wir wissen aber, daß der Begriff einen logischen und einen psychologischen Inhalt hat (vgl. die „Kritik“, S. 107 u. 113). Der logische Inhalt ist nur in Urteilen denkbar. Es führt uns also auf keine neuen Elemente. Der psychologische Inhalt dagegen besteht in einer repräsentativen Vorstellung, die mit anderen Vorstellungen, welche an ihrer Stelle ebenfalls die psychologische Vertretung des Begriffes übernehmen können, assoziiert ist. Die Vorstellung ist das zweite Ergebnis der fortschreitenden Analyse.

Dreieck = Begriff (nur in Urteilen denkbar),  
 = Vorstellungen.

Die Vorstellungen selbst aber sind noch nicht das Einfachste, worauf die Analyse stößt. Denn jede Vorstellung ist noch weiter zerlegbar. Ein

Dreieck dieser Art  ist eine Vorstellung, die deutlich als eine

Summe kleinerer Teilvorstellungen, schwarzer Punkte, erkennbar ist. Der einzelne schwarze Punkt nun ist wieder zerlegbar. Schließlich aber muß es eine Grenze geben, bei welcher eine Zerlegung nicht mehr möglich ist, ohne daß der schwarze Punkt für unser Bewußtsein überhaupt verschwindet. Die letzten Elemente aber, die wir suchen, müssen Bewußtseinsinhalte sein; denn aus unbewußten Inhalten kann sich unser Wissen nicht aufbauen. Jenen Punkt nun, der eine weitere Zerlegung nicht mehr zuläßt, wenn er für unser Bewußtsein nicht verschwinden soll, heißt eine Empfindung, und zwar ist es in diesem Fall die Empfindung „schwarz“. Sie gehört



dem Gebiete des Gesichtsinnes an, dessen Empfindungen wie die des Tastsinnes unter anderen auch die Eigenschaft haben, daß sie räumlich ausgedehnte Bewußtseinsinhalte sind.<sup>1)</sup> Die Empfindungen sind demnach Bewußtseins-elemente, welche die letzten, nicht weiter zerlegbaren Elemente unseres Wissens darstellen. Auch im Gebiete des Gehörsinnes lassen sich die Elemente durch Analyse leicht finden. Man schlage auf dem Klavier *b* an, dann hat man die Vorstellung eines Klanges. Bei einiger Übung wird es aber jedem normalen Ohr gelingen, außer dem am stärksten hörbaren Grundton noch fünf andere, höher liegende Töne, die sogenannten Overtöne, zu apperzipieren. Das sind: die Oktave jenes Grundtones, die Quinte und Oktave dieser Oktave, sowie noch Terz und Quinte der zweiten Oktave. Diese einzelnen Töne sind die Elemente jenes Klanges und weiter nicht mehr in andere Töne aufzulösen. Es sind Tonempfindungen. Doch in einem Sinne ist eine Analyse noch denkbar. Es kann ein Ton nämlich eine gewisse Dauer haben. Dann läßt er sich auflösen in kürzer dauernde Töne. Aber schließlich muß es wiederum eine Grenze geben, jenseits welcher eine weitere Zerlegung nicht stattfinden kann, wenn nicht der Ton für unser Bewußtsein verschwinden soll. Man hat nach Versuchen berechnet, daß ein Ton mindestens die Dauer zweier Schwingungen besitzen muß, um noch als Bewußtseins-element empfunden zu werden. Ähnlich also wie die einzelnen Gesichtsz- und Tastempfindungen die Eigenschaft der räumlichen Ausdehnung besitzen, so haben die Tonempfindungen und alle Empfindungen überhaupt die Eigenschaft der zeitlichen Dauer. Eine Summe von Empfindungen heißen wir Vorstellung. Die Vorstellung ist demnach etwas psychologisch Zusammengesetztes, die Empfindungen aber sind ihre einfachsten Elemente, die durch psychologische Analyse gefunden werden und nicht mehr weiter zerlegbar sind. Das ist das dritte und letzte Ergebnis der fortschreitenden Analyse. Heben wir es hervor:

Die Empfindungen sind die letzten Elemente der Analyse.

Aus Empfindungen bilden sich Vorstellungen, diese vertreten Begriffe und die Begriffe denken wir in Urteilen, den zusammengesetztesten und höchsten Formen unseres Wissens. Demnach ist ersichtlich, daß die Empfindungen die Grundlage unseres ganzen Wissens bilden, das Material, die Bausteine derselben. Allerdings genügen sie allein, ganz für sich, nicht, um das Wissen zu erzeugen, sondern es muß noch ein Baumeister da sein, und dieser ist das Denken. Es entfaltet an jenem Material nun seine Tätigkeit in verschiedener Weise, es vergleicht, unterscheidet und stiftet Abhängigkeitsbeziehungen. Man könnte daher diese Funktionen des Denkens den Empfindungen ebenfalls als Elemente gegenüberstellen; aber sie haben für die Didaktik lange nicht die Bedeutung wie die Empfindungen, denn dieses

1) Wir stellen uns damit auf den Standpunkt des Sensualismus (= Empirismus) der Raumtheorie. Doch ist es für die Zwecke der Didaktik belanglos, ob man diesen Standpunkt oder den des Nativismus vertritt.



Material kommt unserem Bewußtsein von außen her zu. Wir können seine Auswahl, Anordnung und Reihenfolge bestimmen und dadurch seine Mannigfaltigkeit vermehren. Es gestattet uns daher einen großen didaktischen Einfluß. Dagegen die vorhin genannten Funktionen des Denkens kommen uns nicht von außen her zu, sie sind uns vielmehr angeboren, wir bringen sie, wenn auch nicht vollendet, so doch der Fähigkeit nach, mit zur Welt. Das Denken können wir nicht von außen her erzeugen und seine Funktionen können wir nicht vermehren, wir können es bloß üben. Wir üben es aber immanent, indem wir eben Vorstellungen, Begriffe, Urteile bilden. Deshalb brauchen wir unsere Aufmerksamkeit nicht nach beiden Seiten zu richten, wir geben uns bloß mit den materialen Elementen ab, und dadurch werden die formalen Elemente (die Funktionen des Denkens) von selbst auch in Mitleidenschaft gezogen.

Es soll noch auf einen interessanten Versuch Pestalozzis hingewiesen werden. Dieser Pädagoge suchte ebenfalls die letzten Elemente des Wissens zu bestimmen. Er fand drei Elementarpunkte: Zahl, Form und Sprache (oder Schall); das sollten die Anfangspunkte alles Unterrichtes sein. Pestalozzi gibt selber an, wie er zu diesen „Elementen“ gekommen sei. Es schwebte ihm nämlich auch die Frage vor, ob nicht etwa das, was wir oben Empfindungen genannt haben, die letzten Elemente des Wissens seien. „Die einzige Schwierigkeit, die mir bei der Anerkennung dieser drei Elementarpunkte noch auffiel, war die Frage: warum sind alle Beschaffenheiten der Dinge, welche uns durch die fünf Sinne bekannt werden, nicht ebenso Elementarpunkte unserer Erkenntnis, wie Zahl (gemeint „Anzahl“), Form und Namen? Aber ich fand bald: alle möglichen Gegenstände haben unbedingt Zahl, Form und Namen, die übrigen Eigenschaften aber, die durch die fünf Sinne erkannt werden, besitzt kein Gegenstand so mit allen andern gemein, sondern nur mit dem einen diese, mit dem andern jene („Wie Gertrud . . .“, 6. Brief). Pestalozzi schlug also auch die psychologische Analyse ein, um jene Elemente zu finden, aber ein logischer Gesichtspunkt hat ihn unterwegs aufgehalten, nämlich der, daß die zu suchenden Elemente allen Gegenständen gemeinsam sein sollten. Nun entsprechen aber die drei gefundenen Elemente dieser Forderung nicht, denn die Gebilde des Gehörsinnes (Töne), die doch auch Gegenstände des Wissens sind, besitzen das Merkmal der „Form“ nicht, da überhaupt allen Gehörselementen die räumliche Ausdehnung fehlt. (Das gilt auch für Empfindungen des Geschmacks, Geruchs, der Temperatur, des Schmerzes.) Läßt man aber jenen hemmenden logischen Gesichtspunkt fallen, so kann die Analyse weiter gehen: Der Schall, sofern man darunter das Wort, den Namen für einen Gegenstand versteht, ist selbst noch kein Element, sondern eine Summe von Gehörsempfindungen. Die Form aber ist nicht bloß ein Element, sondern schon eine Abstraktion, man abstrahiert beim Denken derselben von den Empfindungen, an denen sie sich findet. In Tat und Wahrheit gibt es keine räumliche Form ohne Empfindungen (und wenn



es auch nur das subjektive Augenschwarz ist).<sup>1)</sup> Die Zahl oder Anzahl von Gegenständen aber ist ein Begriff und als solcher ebenfalls keine ursprüngliche, letzte Tatsache des Bewußtseins. Man kann wohl etwa sagen, das Wort (=Schall) sei das Element der Sprache, die Form das Element der Geometrie, die Zahl das Element der Arithmetik, aber dann sind es Elemente, von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet. Dann könnte jede andere Wissenschaft eben so gut mit Elementen aufwarten. Man muß aber im Gegenteil bei ihrer Gewinnung immer denselben Gesichtspunkt im Auge behalten, also die Analyse konsequent im psychologischen Sinne durchführen, und dann kommt man zuletzt auf die einzelnen Empfindungen.

Wir wollen nun die einzelnen Sinnesgebiete kurz durchgehen, um über die Elemente derselben und ihre Eigenschaften Aufschluß zu erhalten. Dabei soll nicht unterlassen sein, jedesmal auf den Wert der einzelnen Elemente für den Aufbau unseres Wissens hinzuweisen.

### 3. Die Empfindungen und ihre Eigenschaften.

Wir folgen in der Besprechung den einzelnen Sinnesgebieten. Als solche kommen aber mehr in Betracht als bloß die fünf Sinne des populären Sprachgebrauchs. Gesicht, Gehör, Geruch und Geschmack bleiben zwar bestehen, aber der fünfte „Sinn“, den man gewöhnlich als Gefühl oder Tastsinn bezeichnet, löst sich in eine Reihe mehr oder weniger deutlich differenzierter Sinnesgebiete auf: Tastsinn oder Drucksinn, Temperatursinn, Schmerzsinn, Sinn für Bewegungsempfinden und Empfindungen der inneren Organe. In jedem dieser Sinnesgebiete ist eine große Summe einzelner Empfindungen möglich. Die Empfindungen, die wir soeben als Elemente kennen lernten, lassen sich aber unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachten (apperzipieren). Wir können jedes Element apperzipieren nach seiner Qualität, seiner Intensität und seiner zeitlichen Dauer, die Empfindungen des Tastsinns und Gesichtssinnes außerdem auch noch nach ihrer räumlichen Beschaffenheit. So durchgehen wir alle Empfindungssysteme nach diesen Gesichtspunkten, zuerst nach Qualität und Intensität. Über die räumliche und zeitliche Beschaffenheit sprechen wir zuletzt. Dann sei jedesmal noch auf die Bedeutung des betreffenden Sinnesgebietes für den Aufbau und die Beschaffenheit unseres Wissens aufmerksam gemacht.

Die Gesichtsempfindungen. Nach der Qualität unterscheiden wir eine große Anzahl von Empfindungen innerhalb einer Farbenreihe (Rot — Orange — Gelb — Grün — Blau — Indigo — Violett) und innerhalb einer farblosen Reihe (Weiß — Grau — Schwarz). Unter Qualität versteht man demnach das, was einer Empfindung eigen ist, oder anders ge-

1) Der leere Raum J. Kants ist daher keine ursprüngliche Tatsache im psychologischen Sinne, sondern eine Abstraktion.



sagt: das, was, wenn es sich ändert, die Empfindung zu einer andern macht. Innerhalb der angegebenen Reihen gibt es natürlich viele Übergänge, so daß man sagen kann, es gebe so viele Qualitäten des Gesichtsinnes, als sich überhaupt deren unterscheiden lassen. Beachtet man ferner, daß es von der farblosen Reihe ebenfalls allmähliche Übergänge zur Farbenreihe gibt (z. B. von Weiß über Rosa nach Rot, über Violett nach Violett, usw.), so kann man sagen, die Anzahl der Empfindungsqualitäten des Gesichtsinnes sei unendlich groß. Unter der Intensität einer Empfindung verstehen wir ihre Stärke. So erscheint uns ein Dunkelrot stärker, intensiver als ein Rosarot. Aber beides sind zugleich verschiedene Qualitäten. Es besteht eben im Gebiete des Gesichtsinnes die interessante Tatsache, daß mit der Intensität der Empfindung auch ihre Qualität ändert und umgekehrt. Für kein anderes Sinnesgebiet läßt sich dasselbe nachweisen. Auch die Anzahl von Intensitätsgraden ist unendlich groß. Nun besitzen die Gesichtsempfindungen für den Aufbau unseres Wissens weitaus die größte Bedeutung. Kein Sinnesgebiet wird von uns so sehr in Anspruch genommen. Deshalb hat es auch die unterrichtliche Analyse am häufigsten damit zu tun, Eigenschaften von Gesichtsempfindungen festzustellen. Augenfälliger als gerade für die Eigenschaften der qualitativen und intensiven Bestimmtheit ist dies für die Eigenschaften der räumlichen und zeitlichen Beschaffenheit, worauf wir aber noch besonders zu sprechen kommen. Hier sei noch auf eine Schwierigkeit hingewiesen. Es wurde gesagt, daß die Anzahl unterscheidbarer Qualitäten und Intensitäten unendlich groß sei. Nun erhebt sich doch die Frage, wie dann die Analyse zu bestimmten Unterschieden gelangen könne. Oder anders gefragt: Wie ist es möglich, in einer Reihe unendlich zahlreicher Empfindungen bestimmte Empfindungen so zu fixieren, daß man sich mit den Mitmenschen, in unserem Falle mit dem Lernenden, verständigen kann? Dies ist doch nur dann möglich, wenn dem Lernenden eine bestimmte Empfindung genau bezeichnet werden kann. Die Schwierigkeit wird aber noch vergrößert durch eine andere. Die Fähigkeit der Unterscheidung verschiedener Qualitäten und Intensitäten ist subjektiv verschieden! Je größer, feiner die Unterschiedsempfindlichkeit einer Person, desto zahlreicher die von ihr bemerkbaren qualitativen und intensiven Unterschiede. Da scheint es doch, als ob es feste Anhaltspunkte nicht gäbe, als ob es daher un Zweckmäßig sei, unser ganzes Wissen auf Empfindungen aufzubauen. Aber wir müssen beachten, welcher Art die Erkenntnisbedürfnisse jeder einzelnen Wissenschaft sind. In der Optik, wo es gerade darauf ankommt, die einzelne Lichtempfindung möglichst exakt zu fixieren, verläßt man sich eben, um sicher zu gehen und in allen Menschen Übereinstimmung zu erzielen, nicht direkt auf die Empfindungen selbst, sondern man fixiert gewisse Empfindungen auf einer Spektralfäche, also räumlich, z. B. durch einzelne Fraunhofersche Linien.<sup>1)</sup>

1) Vgl. die interessanten Ausführungen in Sigwarts Logik, II, S. 89 ff.



In anderen Wissenschaften dagegen geht das Exaktheitsbedürfnis nach einer anderen Richtung, weshalb man sich dann auch mit unbestimmteren Werten begnügen kann, ohne die Wissenschaftlichkeit des betreffenden Gebietes zu opfern. So liegt es z. B. den Zwecken der Botanik oder der Zoologie, sofern sie sich mit morphologischen Aufgaben beschäftigen, fern, jene Exaktheit der Analyse der Farbeigenschaften zu erstreben. Wir sagen, die Blätter der Pflanze seien grün, der Pelz des Tieres sei weiß, grau, schwarz usw. und dürfen es dem Einzelnen anheimstellen, ob er sich mehr diese oder jene Nuance vorstelle.

Gehörsempfindungen. Auch hier gibt es der Qualität nach eine große Zahl von Empfindungen, und zwar wiederum innerhalb zweier Reihen: der Töne und der Geräusche. Unter der Qualität versteht man in diesem Sinnesgebiet die durch ihre verschiedene „Höhe“ zu unterscheidenden Empfindungen. Die Töne einer Tonleiter enthalten aber bei weitem nicht alle qualitativen Unterschiede, die wir wahrzunehmen imstande sind. Auch wenn man die halben Tonschritte hinzunimmt, ist damit die kleinste Grenze noch nicht erreicht. Man hat festgestellt, daß in den mittleren Tonlagen die Zunahme von durchschnittlich  $\frac{1}{5}$  Schwingung genügt, um schon den Eindruck einer neuen Qualität hervorzurufen. Demnach übersteigt die Anzahl der hörbaren, qualitativen Tonempfindungen weit die in der Musik verwendeten Töne. Dazu kommen, wie bereits erwähnt, noch die Geräuschempfindungen, die ebenfalls in verschiedenen Höhen wahrnehmbar sind. In bezug auf die Intensität der Gehörsempfindungen ist bekannt, daß ein und derselbe Ton oder ein und dasselbe Geräusch in ganz verschiedenen Stärkegraden vorkommen können. Zwischen der geringsten und der stärksten Intensität gibt es eine große Zahl von möglichen Zwischenstufen. Nimmt man also zu dem Reichtum an Qualitäten auch noch den an Intensitäten hinzu, so ergibt sich auch hier sozusagen eine unendliche Mannigfaltigkeit. Was nun die Bedeutung der Gehörsempfindungen für den Aufbau unseres Wissens anlangt, so fällt uns auf, daß sie im allgemeinen nicht von eben derselben Bedeutung sind wie die Gesichtsempfindungen. Die Bedeutung der Gehörsempfindungen kommt natürlich am meisten zur Geltung in der Musik und im Gesange. Dann aber, allerdings mehr in dienender Rolle, sind sie von großer Wichtigkeit für das Sprechen. Hier nennt man den Unterschied in der Höhe (Qualität) der aufeinanderfolgenden Sprachlaute den „chromatischen oder musikalischen Akzent.“ Die Unterschiede in der Stärke dagegen sind bekannt unter dem Namen „dynamischer oder expiratorischer Akzent.“ Damit sind auch die Gebiete angedeutet, wo die Analyse von Gehörsempfindungen in der Unterrichts-tätigkeit eine Rolle spielen kann: in Musik, Gesang, Phonetik, Vortrag (Lesen, Deklamieren). Für den Fall aber, daß eine Wissenschaft, wie die Akustik, eine möglichst exakte Analyse erfordert, befinden wir uns in derselben Lage wie beim zuerst besprochenen Sinnesgebiet. Wir vermögen zwar wohl bei einem gegebenen Grundton andere von ihm aus höher



oder tiefer liegende Qualitäten in der bloßen Empfindung herauszufinden, aber den Grundton selbst exakt anzugeben, dazu sind wir nach bloßer Empfindung nicht imstande. Man wendet sich daher in diesem Falle an die Schwingungszahlen, indem man weiß, daß ein Ton von 435 Schwingungen per Sekunde in jedem Menschen dieselbe Empfindungsqualität erzeugt. So ist auch dies eine indirekte, aber bestimmte sichere Maßangabe für die einzelne Empfindung. In den übrigen Wissenschaften allerdings ist dieser Grad von Exaktheit nicht notwendig. So hat schon die Sprache gewisse allgemein übliche Bezeichnungen geprägt für Qualitäten und Intensitäten, deren man sich überall bedient, wo eine genauere Analyse nicht notwendig erscheint. Verschiedene Qualitäten bezeichnet man etwa mit den Worten: ganz tief, tief, mittlere Höhe, hoch, sehr hoch; für verschiedene Intensitäten gelten die Ausdrücke: laut, leise, stark, schwach flüsternd, schreiend, lärmend usw.

Geschmacksempfindungen. Nach der Qualität glaubt man sie in vier Gruppen bringen zu können: süß, salzig, bitter, sauer<sup>1)</sup>. Hier herrscht also nicht qualitativer Reichtum, sondern auffallende Armut. Intensiv können natürlich verschiedene Stärkegrade vorkommen. Die Bedeutung dieser Empfindungen für den Aufbau unseres Wissens ist nicht groß. Sie tragen weniger zu unserer Erkenntnis der Welt bei als vielmehr zur Erkenntnis unserer Lebensbedürfnisse, indem wir durch sie für die Auswahl unserer Nahrungsmittel bestimmt werden. Eine exakte Analyse in dem Sinne, wie wir etwa bestimmte Farben im Spektrum oder einzelne Töne durch Angabe der Schwingungszahl bestimmen, ist hier nicht möglich. Wir sind ganz und gar auf unsere Empfindungen angewiesen und müssen damit alle die Mängel mit in den Kauf nehmen, die aus subjektiven Differenzen entstehen. Aber von großer praktischer Bedeutung ist dieser Nachteil nicht. Wir können ja allenfalls die Empfindungen in dem Sinne noch näher bestimmen, daß wir auch das Objekt angeben, an welchem wir sie erfahren: zuckersüß, essigsauer.

Geruchsempfindungen. Die Analyse der verschiedenen Qualitäten stößt hier auf große Schwierigkeiten. Immerhin hat man versucht, alle vorkommenden Gerüche auf etwa neun verschiedene Qualitäten zurückzuführen: ätherische, aromatische, balsamische, ambrosianische, lauchartige, brenzliche, hockähnliche, widerliche und ekelhafte Gerüche. Ein Maß für die Verschiedenheit in der Intensität zu finden, ist ebenso schwer wie bei den Geschmacksempfindungen. Die Bedeutung der Geruchsempfindungen ist ähnlich wie die der Empfindungen des Geschmacksinnes. Zu unserer objektiven Kenntnis der Welt tragen sie wenig bei, dagegen sind sie sehr wichtig für die Erkenntnis unserer subjektiven Lebensbedingungen. Von einer exakten Analyse ist hier nicht die Rede. Und für die Praxis des Lebens begnügen wir uns auch mit Bezeichnungen, die zwar subjektive

1) Vielleicht auch noch metallisch und alkalisch.



Differenzen zulassen, ohne aber für die Konstitution unseres Wissens oder die Möglichkeit der Mitteilung und des Verständnisses von großem Nachteil zu sein. Wir bezeichnen die Gerüche gewöhnlich nach dem Objekt, das sie veranlaßt: Rosenduft, Resedageruch, Vanillegeruch, Bocksgestank, Petrolgeruch, Schwefelgeruch usw.

**Tastempfindungen.** Es ist nachgewiesen, daß auf der Haut mehr oder weniger zerstreut einzelne Punkte sich finden, die vorzugsweise Empfindungen des Druckes oder der Berührung (= Tastempfindungen) auslösen. Man nennt die Punkte Druckpunkte oder Taspunkte (Sinnespunkte). Wir fragen uns auch hier, wie die Tastempfindungen, welche an den betreffenden Punkten auftreten, hinsichtlich der Qualität sich verhalten. Hat sich schon bei den Geschmacks- und Geruchsempfindungen eine auffallende Armut ergeben, so ist dies hier noch mehr der Fall. Denn nach unseren unmittelbaren Erlebnissen müssen wir sagen, daß sämtliche Tastempfindungen der Haut, ob sie nun solche der Finger, der Füße, des Rückens, des Kopfes usw. seien oder noch andere, qualitativ nicht voneinander zu unterscheiden sind. Es gibt also nur eine Qualität trotz der Vielheit der Empfindungen, aber hinsichtlich der Intensität sind verschiedene Tastempfindungen wohl unterscheidbar. Von der Empfindungsstärke, die bei leisester Berührung entsteht, bis zu jener, die bei starkem Druck veranlaßt wird, gibt es eine Menge von Intensitätsabstufungen. Daß die Tastempfindungen auch räumlich Ausdehnung besitzen und diese Eigenschaft nur mit den Gesichtsempfindungen teilen, wurde schon erwähnt. Wir kommen darauf noch besonders zu sprechen. Jetzt handelt es sich noch darum, ihre Bedeutung für unsere objektive Kenntnis der Welt festzustellen. Es könnte nach dem soeben Gesagten scheinen, als ob diese gering wäre. Denn wenn uns der Tastsinn immer bloß eine und dieselbe Qualität von Empfindungen vermittelt, so scheint daraus nicht gerade eine große Mannigfaltigkeit des Wissens hervorgehen zu können. Und in der Tat vermöchte uns eine einzelne Tastempfindung nie viel Aufschluß zu geben. Aber indem mehrere Empfindungen zusammentreten oder sich gar noch mit Empfindungen anderer Sinnesgebiete verbinden, erhalten wir doch eine Reihe wichtiger Bewußtseinsinhalte, aber dies sind nun nicht mehr bloße Empfindungen, sondern Komplexe, Zusammensetzungen von solchen, und diese Gebilde heißen Vorstellungen. Sind also die einzelnen Empfindungen des Tastsinnes qualitativ nicht voneinander verschieden, so können sie doch in unterscheidbare Gruppen (Vorstellungen) zusammentreten. Solche heißen:

spitzig, wenn bloß eine Empfindung da ist. (Dies wäre also noch keine Vorstellung. Man braucht aber „spitzig“ auch im Gegensatz zu stumpf in der Bedeutung „weniger stumpf.“ Dann ist es eine Vorstellung.)

stumpf, wenn der Reiz sich auf die Umgebung der gereizten Stelle ausbreitet.



- rauh, wenn mehrere, zerstreute Punkte gereizt werden.  
 glatt, wenn mehrere, direkt benachbarte Punkte gereizt werden.  
 figelig, wenn Tastpunkte intermittierend gereizt werden.  
 hart, wenn sich mit Tastempfindungen Bewegungsempfindungen (in den bei der Bewegung beteiligten Gelenken, Muskeln, Sehnen) verbinden, und zwar solche, deren Intensität rasch das Maximum erreicht.  
 weich, wie vorhin, nur daß die Intensität der Bewegungsempfindungen langsam wächst und nicht das Maximum erreicht.  
 trocken, Verbindung von Tastempfindungen mit Empfindungen der Bewegung, der Temperatur und des Gesichtsinnes.  
 naß, ebensolche Verbindungen.

Die Empfindungskomplexe der Härte lassen eine exaktere objektive Messung zu, indem man die Härtegrade, statt direkt an unseren Empfindungen zu messen, an den Gegenständen selbst mißt. Welches von zwei Mineralien das härtere ist, erkennt man daran, daß es das andere ritzt. Hiernach läßt sich, vom Weicheren zum Härteren aufsteigend, folgende Härteskala aufstellen: Talc (1), Gips (2), Kalkspat (3), Flußspat (4), Apatit (5), Feldspat (6), Quarz (7), Topas (8), Korund (9), Diamant (10). So sieht man, daß die Bedeutung des Tastsinnes für unsere objektive Kenntnis der Welt größer ist als die des Geschmack- und Geruchsinnes. Von einem anderen Gesichtspunkte aus wird diese Differenz der Bedeutung noch größer erscheinen. Was wir betasten, berühren können, dem schreiben wir unmittelbar eine große Evidenz zu. Deshalb ist der Ausdruck für die logische Evidenz von einer Vorstellung des Tastsinnes genommen: der Begriff kommt von „begreifen“, d. h. auf allen Seiten betasten. Und anderseits ist der Ausdruck für das ästhetische Urteil, das am wenigsten für alle Menschen dieselbe Evidenz besitzt, also am unsichersten und schwankendsten ist, von den Vorstellungen des Geschmacksinnes genommen: man spricht vom ästhetischen, vom guten Geschmack („Über den Geschmack läßt sich nicht streiten“).

Temperaturempfindungen. Hier ist uns ein interessanter Gegensatz zweier Dualitäten gegeben: Kälte und Wärme. Es existiert ein Nullpunkt, bei welchem wir weder Kälte noch Wärme empfinden. Dieser Nullpunkt ist also, psychologisch betrachtet, ein Indifferenzpunkt. Man darf ihn aber nicht mit dem Nullpunkt am Thermometer verwechseln! Bei jener Temperatur bleiben wir psychologisch nicht indifferent, sondern wir empfinden Kälte. Unser Nullpunkt liegt in der Nähe der Eigenwärme der Haut und wird auch psychologischer Nullpunkt genannt. Hinsichtlich der Intensität herrschen bekanntlich auffallende persönliche Differenzen. Was der eine als kalt empfindet, erscheint dem andern als kühl oder behaglich oder gar warm. Diese subjektiv verschiedenen Schätzungen hängen ab von der Verschiebbarkeit des Indifferenzpunktes. Deshalb sind für eine exakte Analyse



Maßbestimmungen nötig, die diesen Mangel nicht besitzen. Als solches Maß benutzt man das Thermometer, dessen Nullpunkt kein schwankender ist, sondern immer verharret (Standpunkt des Quecksilbers bei der Temperatur von schmelzendem Schnee). Aber ein solches exaktes Maß ist noch aus anderen Gründen notwendig. Unser Temperatursinn ist weder imstande, die erforderliche Feinheit der Temperaturunterschiede (Intensitätsunterschiede) noch auch die höchsten Grade der Wärme anzugeben. Diesen Forderungen genügt ein Thermometer. Die Bedeutung der Temperaturempfindungen für unsere objektive Kenntnis der Welt ist wohl ebenso groß als für die Erkenntnis unserer subjektiven Lebensbedingungen. Abgesehen von den wissenschaftlichen Zwecken der Wärmelehre genügt es, die Analyse in bezug auf die Intensität der Temperatur weniger weit zu treiben, als wie es durch das Thermometer geschieht. Wir haben für die Elemente unserer gewöhnlichen Analyse die Ausdrücke geprägt: eisig, kalt, kühl, lau, warm, heiß, brennend usw. Bewußtseinsinhalte wie „eisig“ oder „brennend“ enthalten außer den Temperaturempfindungen auch Schmerzempfindungen. Betrifft die Temperatur einen Gegenstand, so kommen auch noch Tastempfindungen dazu, so daß dann eigentlich ein Komplex von Empfindungen vorliegt.

**Schmerzempfindungen.** Hier verhält es sich ähnlich wie beim Tastsinn. Hinsichtlich der Qualität dieser Empfindungen sind wir nicht imstande, Unterschiede zu konstatieren. Daß solche aber der Intensität nach vorhanden sind, weiß jedermann genau. Die Schmerzempfindungen haben rein subjektive Bedeutung und liefern uns sozusagen keinen Beitrag zur Kenntnis der Welt außer uns. Ihre didaktische Bedeutung ist daher gering; denn wir setzen voraus, daß sie nicht etwa als „Mittel der Zucht“ Verwendung finden.

**Bewegungsempfindungen.** Man versteht darunter eine besondere Art von Empfindungen, die wir von Empfindungen der Temperatur, des Tastsinnes, des Schmerzes usw. wohl unterscheiden können. Sie entstehen, wenn irgend ein Glied unseres Körpers sich bewegt, in den bei der Bewegung beteiligten Muskeln, Sehnen und Gelenken.<sup>1)</sup> Man darf diese Empfindungen nicht mit den gesehenen Bewegungen verwechseln, denn dieses sind Gesichtsempfindungen. Auch ein total Blinder hat Bewegungsempfindungen, während ihm die Gesichtsbilder fehlen. Wenn wir nun bei verschlossenen Augen den kleinen Finger oder den Arm oder das Knie beugen und die dabei entstehenden Bewegungsempfindungen hinsichtlich der Qualität vergleichen, so sind wir kaum imstande, Unterschiede herauszufinden. Es gibt also keine Bewegungsempfindungen, die qualitativ so weit voneinander abstehen wie etwa im Temperatursinn die Empfindungen der Wärme und Kälte, oder im Geschmackssinn Süß, Bitter, Salzig und Sauer, oder im Gehörsinn verschiedene hohe Töne usw. Vielmehr scheinen

1) Auch bei der bloßen Lage eines Körperteils haben wir solche Empfindungen, sie heißen Lageempfindungen. Vgl. Wundt, *Phyf. Psychologie*, 5. Aufl. II, 19 ff.



alle Bewegungsempfindungen qualitativ dasselbe zu sein. Ähnliches fanden wir beim Tastsinn und beim Schmerzsinn. Hinsichtlich der Intensität dagegen unterscheiden wir wohl eine große Menge von Zwischenstufen. Ja, wir sind sogar imstande, die Analyse mit ziemlicher Exaktheit auch ohne ein objektives Hilfsmittel, sondern direkt mittels Empfindungsschätzung auszuführen. Um allerdings völlig sicher zu gehen, bedienen wir uns auch nur indirekt der Empfindungen selbst, sondern verlassen uns auf völlig sichere, objektive Maße: die Gewichte und die Wage. Der Sprachgebrauch kennt auch hier Bezeichnungen, die überall da genügen, wo das gegenseitige Verständnis keine größere Genauigkeit verlangt: leicht, federleicht, schwer, bleischwer, drückend usw. In bezug auf die Bedeutung der Bewegungsempfindungen für die objektive Erkenntnis der Welt müssen wir sagen, daß sie nicht so groß ist wie bei den höheren Sinnen (Gesicht, Gehör). Sie vermitteln uns die Kenntnis der Schwere, des Gewichtes verschiedener Körper. Auch zur Kenntnis ihrer sonstigen Beschaffenheit leisten sie ihren Beitrag insofern, als sie sich etwa mit Empfindungen anderer Sinnesgebiete verbinden und so jene zusammengesetzten Eindrücke vermitteln helfen, die wir als „hart, weich“ kennen lernten. Viel wichtiger aber erscheinen sie in ihrer Bedeutung als Mittel für gewisse Zwecke, und darin kommt ihnen ein großer didaktischer Wert zu. Um diese Bedeutung klar erkenntlich zu machen, wollen wir drei Gruppen von Bewegungsempfindungen hervorheben, ohne damit alle Arten zu erschöpfen. Eine Gruppe bilden die Empfindungen, die bei Anlaß der Bewegung unserer Gliedmaßen entstehen, also beim Gehen, Springen, Tanzen usw., ferner bei Arbeiten aller Art, wobei sich die Hände und Arme betätigen: Klavierspielen, Violinspielen, Holzhacken, Spinnen, Stricken usw. Auf der Feinheit der Intensitätsabstufung der Bewegungsempfindungen beruht die Sicherheit und Virtuosität in der Handhabung von Werkzeugen und Instrumenten. Diese Feinheit der Empfindungsintensität läßt sich aber auf keine andere Weise erreichen, als indem man die Werkzeuge selbst handhabt und sich in ihrer Handhabung übt. Das wissen die Handwerker schon längst, ohne daß sie Didaktik studiert haben. Das Prinzip aber, nach welchem sie ihre Lehrlinge heranzubilden, wenn sie dieselben alle Werkzeuge selbst gebrauchen lassen, ist kein anderes als das der Anschauung. Das „Angeschaute“ sind dabei die ursprünglich erlebten Bewegungsempfindungen (auch Empfindungen von Gesicht- und Tastsinn fehlen natürlich nie). Ursprünglich erlebte Bewegungsempfindungen stehen aber im Gegensatz zu den bloß reproduktiven Erlebnissen. Eine zweite Gruppe bilden die Empfindungen, die bei Anlaß der Augenbewegung in den Augenmuskeln entstehen. Auf der Feinheit ihrer Ausbildung beruht die Ausmessung des Sehfeldes, die Distanzschätzung. Sie scheinen aber auch die Ursache gewisser Täuschungen zu sein, indem wir z. B. senkrechte Strecken gegenüber horizontalen überschätzen. So erscheint uns ein exakt gezeichnetes Quadrat höher als breit, weil die Aufwärtsbewegung des Auges mit stärkeren Muskelempfindungen verbunden



ist, und eine Strecke schätzen wir um so größer, je größer wir die bei ihrer Durchmessung erlebte Anstrengung empfinden (Schulweg im Sommer und im Winter!). Eine dritte Gruppe bilden endlich die Empfindungen, welche bei Anlaß des Sprechens entstehen. Die Orte der Entstehung sind in den einzelnen Sprachorganen zu suchen: Brustkorb, Kehlkopf, Ansatzrohr (was über dem Kehlkopf liegt). Im letzteren Teil kommen namentlich Lippen, Zunge, Gaumensegel mit Halszäpfchen und Unterkiefergelenk in Betracht. Es fehlen dabei auch die Tastempfindungen nie. Mit diesen Empfindungen der Sprechbewegungen wirken beim normalen Menschen allgemein auch Gehörsempfindungen zusammen. Der völlig Taubstumme dagegen ist auf die ersteren allein angewiesen. Diese Ausführungen sollten zeigen, was für eine mittelbare Bedeutung den Bewegungsempfindungen zukommt. Da wir es aber in den Methoden, soweit sie der ersten didaktischen Norm folgen, unmittelbar nur mit der Erkenntnis selbst zu tun haben, so können sie nach jener mittelbaren Bedeutung erst dann gewürdigt werden, wenn wir die Methoden unter dem Gesichtspunkt der zweiten didaktischen Norm gestalten. Denn diese zweite Norm steht im Dienste der ersten, sie sucht nach Bestimmungen, welche die Erfüllung der Forderungen der Erkenntnisbildung erleichtern sollen, und in diesem Sinne spielen die Bewegungsempfindungen eine große Rolle (vgl. unter B, 5: Die subjektiven Eigenarten des Behaltens).

**Innere Organempfindungen.** Darunter verstehen wir Empfindungen, die durch die inneren Organe (Lunge, Herz, Magen usw.) ausgelöst werden. Wir können diese Bewußtseinsinhalte kurz abtun, ihrer geringen objektiven Bedeutung wegen. Qualitativ ist es sehr schwer, die einzelnen Empfindungen zu unterscheiden. Sie sind beständig assoziiert mit Tast-Temperatur- und auch etwa Schmerzempfindungen. Auch ihre intensiven Abstufungen sind schwer fixierbar. Diese Organempfindungen sind eine wichtige Komponente dessen, was wir „Stimmung“ heißen. Ihre leichte intensive Veränderlichkeit begünstigt auch sehr den Stimmungswechsel. —

Ehe wir zur Besprechung der räumlichen und zeitlichen Beschaffenheit gewisser Sinnesgebiete übergehen, wollen wir noch kurz überblicken, was eine Analyse der Empfindungen und ihrer Eigenschaften zum Vorschein gebracht hat. Wir haben die Analyse nach den Gesichtspunkten der Qualität und Intensität durchzuführen gesucht. Dabei zeigte sich, daß durch eigentümliche Kombination von Empfindungen, die an sich qualitativ gleich sind, noch neue Eindrücke entstehen können, die wir wegen dieser Zusammengesetztheit als Vorstellungen bezeichnen müssen (hart, weich usw.). Denken wir aber eine Summe einzelner Rotempfindungen zur einer roten Fläche vereinigt, so ist dieser Eindruck ebenfalls eine Vorstellung. Und ebenso ist ein lang andauernder Ton eine Vorstellung, denn er ist zusammengesetzt aus einer Reihe einzelner kurz dauernder Tonempfindungen. Demgemäß sind die Ausdrücke rot, blau, der Ton a, fis usw. als Vorstellungen zu bezeichnen. Läuft aber dafür gelegentlich der Name Empfindung unter, so



geschieht dies eben deshalb, weil ja die einzelne Vorstellung tatsächlich nichts anderes ist als eine Summe von Empfindungen. Nach der qualitativen Abstufung hinzielend, kann also die Analyse zu folgenden Eindrücken kommen, die hier lange nicht in ihrer Vollständigkeit angeführt sind:

Rot, orange, gelb, grün, blau, indigo, violett; Töne und Geräusche, die man als tief, hoch usw. bezeichnet; süß, sauer, bitter, salzig; stinkend, brenzlich, ätherisch, aromatisch, balsamisch usw.; spitzig, stumpf, rauh, glatt, fieselig, hart, weich, trocken, naß; warm, kalt usw.

Richtet sich die Analyse nach der intensiven Abstufung, so erhält man ebenfalls ein reiches Inventar von Elementen und Kombinationen derselben:

Blaß, hell, dunkel, gesättigt, feurig usw.; stark, schwach, laut, leise, flüsternd, lärmend usw. (f, ff, p, mf, in der Musik); eifrig, kalt, kühl; lau, warm, heiß, brennend, glühend, sengend; hart, steinhart; leicht, federleicht; schwer, bleischwer, zentnerschwer usw.

Solche Elemente und Vorstellungen bringt jeder Schüler mit in die Schule, er hat sie schon im vorschulpflichtigen Alter erworben. Und wo dies nicht der Fall sein sollte, da wird man das Fehlende leicht erzeugen können, das ist durch das Prinzip der Anschauung gefordert. Dann aber, wenn diese Vorstellungen einmal als vorhanden vorausgesetzt werden können, ist es unnötig, ja überflüssig, sie immer wieder „anschauend“, d. h. durch direkte Sinneswahrnehmung zu erzeugen. Wenn man also in einem Gedichte liest: der Himmel ist blau, so ist es überflüssig, das Blau anschauend vorzuführen; oder wenn es etwa heißt: das Eis ist glatt, so braucht die Vorstellung des Glatten nicht immer wieder produziert zu werden; die Reproduktion reicht aus, wenn die sinnliche Wahrnehmung mit hinreichender Deutlichkeit schon einmal da war; dessen aber kann sich jeder Lehrer im Laufe der Zeit versichern.

Wir kommen nun auf die räumliche und zeitliche Beschaffenheit der Empfindungen zu sprechen. Dabei kann es aber nicht unsere Aufgabe sein, die Genesis der Raum- und Zeitvorstellungen darzustellen; denn die Didaktik hat es nicht mit der Erzeugung des Raumes und der Zeit zu tun, sondern Raum und Zeit sind Bewußtseinsinhalte, die jedes Kind bereits vorgebildet mitbringt. Die Didaktik hat bloß daran ein Interesse, auf was für verschiedene einzelne Formen die Analyse der Raum- und Zeitanschauung führen kann. Zeitliche Dauer kommt den Empfindungen sämtlicher Sinnesgebiete zu. Dasselbe gilt auch für die Vorstellungen. Deshalb können sämtliche möglichen Vorstellungen in der Zeit auftreten, das heißt aufeinander folgen. Für alle Vorstellungen ist ein Vor- und Nachher, ein Früher und Später möglich. Nun nennt man ein Verfahren, das sich damit abgibt, die zeitliche Folge von Vorstellungen, das Früher, Jetzt und Später zu analysieren, Erzählen. Es können also nach dem oben Gesagten in einer Erzählung sämtliche Arten von Vorstellungen auftreten. Anders ist es bei der räumlichen Beschaffenheit der Empfindungen. Räumliche Be-



schaffenheit besitzen überhaupt nicht die Empfindungen sämtlicher Sinnesgebiete, sondern nur die von Tastsinn und Gesichtssinn. Dasselbe gilt natürlich auch für die Vorstellungen. Ein Verfahren aber, das sich damit abgibt, die Analyse eines Tatbestandes in räumlicher Hinsicht durchzuführen, ist der Hauptinhalt dessen, was man Beschreibung nennt (es gehört außerdem auch noch die Analyse nach qualitativer und intensiver Beschaffenheit dazu). Räumliche Beschreibung ist also nur bei Vorstellungen des Tastsinn und Gesichtssinnes möglich. Und hier führt die Analyse auf verschiedene räumliche Bestimmungen, unter denen eine Erscheinung stehen kann: 1. Lage; dabei unterscheidet man: horizontal, vertikal, schief, schräg, usw. 2. Form: rund, eckig, viereckig, dreieckig, oval, eiförmig, elliptisch, lanzettlich, herzförmig, geschweift, krumm, gerade usw. 3. Größe: hoch, tief, lang, breit, dünn, dick, gewaltig, unermesslich, klein, niedrig, zierlich usw. 4. Ort, in bezug auf uns oder anderes: dort, hier, oben, unten, rechts, links, vorn, hinten, neben, innen, herum usw. 5. Teile: einfach, zusammengesetzt, ein-, zwei-, drei-, mehrteilig usw. Alles das können Gesichtspunkte der Beschreibung sein. Es liegt auf der Hand, daß man wiederum, je nach dem Erkenntnisbedürfnisse des Faches, das man betreibt, diese Maße entweder in der Unbestimmtheit der eben angeführten Bezeichnungen beläßt, weil dies für die Richtigkeit des Gedankens wenig verschlägt, oder daß man genauere Maßbestimmungen einführt, was ja nirgends leichter fällt als gerade im Gebiete von Raum und Zeit. Uhr und Metermaß sind die gebräuchlichen Mittel.

Zum Schlusse dieses Kapitels mag noch auf das schon in der „Kritik“ S. 26 ff. besprochene Verfahren vom „darstellenden Unterricht“ hingewiesen werden. Es verlangt, daß der Lehrer alles Neue, was nicht im Bereiche der unmittelbaren sinnlichen Wahrnehmung liegt, durch kombinatorische (fälschlich sagt man „apperzipierende“) Tätigkeit mit Hilfe des Alten erzeugen müsse. Es wurde dort schon hervorgehoben, daß dies eine verkehrte Anwendung einer psychologischen Beobachtung ist. Gewiß sind alle die Vorstellungen, die sich bei der Erzählung z. B. eines Märchens in uns bilden, alte Vorstellungen. Aber diese eilen von selbst herbei, der Prozeß bedarf nicht der nachhelfenden Unterstützung des Lehrers. Nun machte man aber die Beobachtung, daß bei der Erzählung des Lehrers im Schüler leicht falsche Vorstellungen sich bilden. Deshalb fühlte man sich didaktisch verpflichtet, dem Prozesse der Vorstellungsbildung selbst nachzuhelfen. Dieser Schluß war aber verkehrt. Wenn bei der Erzählung oder Beschreibung des Lehrers im Schüler falsche Vorstellungen entstehen, so fehlt es nicht an den vorstellungsbildenden Prozessen in der Seele des Kindes, sondern an der Erzählung und Beschreibung des Lehrers. Sie ist zu allgemein, zu wenig ins Einzelne gehend und darum zu unbestimmt. Auf Grund einer unbestimmten Erzählung oder Beschreibung werden sich aber verschiedene Schüler verschiedene Vorstellungen machen, eben weil die Unbestimmtheit des Ausdrucks verschiedene Deutungen zuläßt. Je exakter also



die Auffassung des Schülers sein soll, um so exakter, um so elementarer muß die Beschreibung, die Erzählung des Lehrers sein. Das ist die Konsequenz, die von der Didaktik gezogen werden muß. Wenn also die Farbe der Blüte einer Pflanze, die weder in natura noch im Bilde anwesend ist, bezeichnet werden soll, so heißt es: sie ist weiß, sie ist gelb, usw. Der „darstellende Unterricht“ dagegen verlangt, man müsse auf verwandte Gegenstände hinweisen. Statt einfach zu beschreiben: die Baumwolle ist krautig, ihre Blüten sind gelb, die Früchte braun, länglich-rund, etwa 2 cm lang, bei der Reife aufspringend usw., soll man sagen: „Wir denken zuerst an das schmalblättrige Weidenröschen und nehmen von diesem den krautigen Stengel . . . Die Blüten liefert uns die Käsemalve, doch müssen wir sie noch gelb färben wie diejenigen von Schöllkraut und Fingerkraut. Nach dem Verblühen denken wir uns Früchte von der Größe und Form der Walnuß mit der Farbe der Kastanie“ usw. Sind doch die Elemente: krautig, gelb, länglich-rund, 2 cm lang usw. bekannt, warum nicht mit diesen bauen? Sie werden ja in den Vorstellungen: Weidenröschen, Käsemalve, Schöllkraut, Fingerkraut usw. nicht gewonnen, sondern auch vorausgesetzt. Und dazu noch wirkt das Verfahren in doppelter Weise nachteilig, einmal für das Resultat: Denn es versteht sich von selbst, daß auf diese Weise die Baumwolle nichts anderes ist als ein Herbarium von Weidenröschen, Käsemalven, Schöllkräutern, Fingerkräutern, Walnüssen usw. Man mache nur das Experiment an sich selbst! Und der zweite Nachteil betrifft den Zögling selbst: Dadurch, daß man in ihm absichtlich die Vorstellungen ganzer Gegenstände wachruft, ihn dann aber zwingt, nur gewisse Elemente derselben zu verwenden, wird ihm eine geradezu qualvolle und psychisch beinahe unmögliche Leistung zugemutet. Niemand, der sich nicht durch die Reproduktion eines einmal gesehenen Bildes oder eines wirklichen Exemplars die Vorstellung der Baumwolle verschaffen kann, ist imstande, auf Grund des angegebenen Verfahrens sich eine Vorstellung von der Baumwolle zu konstruieren. Die Abstraktion von allem dem, was von den verschiedenen herbeigezogenen Vorstellungen für die Vorstellung der Baumwolle nicht nötig ist, bedeutet eine ungeheure geistige Leistung, deren selbst wir Erwachsene nicht fähig sind. Und sie wird von Kindern, von deren relativ viel geringerer Abstraktionsfähigkeit man weiß, als etwas Natürliches verlangt. Somit ist gerade das Prinzip des darstellenden Unterrichts das Beispiel einer Methode, die jeder selbstverständlichen didaktischen Forderung Hohn spricht: Sie widerspricht der ersten didaktischen Norm, indem sie keine richtigen Ergebnisse erzeugt. Sie widerspricht der zweiten didaktischen Norm, indem sie die psychische Arbeit des Lernenden nicht erleichtert, sondern erschwert.

Es ist nicht immer notwendig, die Analyse im Unterricht bis auf die einzelnen Empfindungen und deren Eigenschaften durchzuführen. Auch eine Vollständigkeit derselben muß nicht immer vorhanden sein. Das hängt von Umständen ab, die wir nun besprechen wollen.



#### 4. Schranken der Analyse.

Die Schranken einer Analyse überhaupt sind nicht die Schranken derselben im Unterricht. Denn die Analyse als eine wissenschaftliche Methode überhaupt, die keine Unterrichtszwecke verfolgt, endigt erst, wenn natürliche oder künstliche Hilfsmittel kein weiteres Vordringen mehr gestatten. So ist z. B. die Analyse der körperlichen Funktionen des Gehirns nur dadurch eingeschränkt, daß man nicht weiter dringen kann. Es fehlen die Mittel, um und im Gehirn des lebendigen Menschen Versuche zu machen. Ebenso ist die Analyse der Zellinhalte nicht abgeschlossen, nicht weil man nicht weiter kommen will, sondern weil man nicht weiter kommen kann. Und in der Geschichte z. B. bleibt die Methode ebenfalls vor äußeren, nicht selbst geschaffenen Hindernissen stehen. Fehlt das urkundliche Material, so kann die Darstellung eben nicht ins Einzelne gehen. Was wollen wir über die Persönlichkeit eines Dichters der Ilias, der Nibelungen, des Parzifal usw. ermitteln, wo uns nur spärliches oder gar kein Material vorliegt? Es versteht sich von selbst, daß, wo die wissenschaftliche Analyse nicht weiter kommt, der Unterricht auch stehen bleiben muß. Die Endpunkte der wissenschaftlichen Analyse sind auch solche der didaktischen Analyse.

Dieser Satz trifft noch in einer anderen Bedeutung zu. Angenommen, das zu analysierende Objekt sei ein geschichtliches, etwa die Periode des dreißigjährigen Krieges. Soll man nun die Analyse mit Rücksicht auf den politischen Verlauf, die kulturhistorische, literarische, usw. Bedeutung betreiben? Man sieht, dies hängt ab von dem Standpunkte, den man einnimmt, d. h. von der Wissenschaft, die man pflegen will. Je nachdem ich politische oder Kultur- oder Literaturgeschichte treibe, je nachdem wird die Analyse anders verlaufen. Wer aber absichtlich alle möglichen Gesichtspunkte berücksichtigt, der wird auch die Analyse in den entsprechenden verschiedenen Formen durchführen. Erfordern aber die Umstände, daß man sich streng und ausschließlich mit einem Standpunkte abgebe, so kann die Analyse jeweilen nur so weit reichen, als es der gewählte Standpunkt der wissenschaftlichen Betrachtung erlaubt. So ergibt die Analyse der Epoche des dreißigjährigen Krieges ein ganz anderes Bild für den Geschichtsschreiber als für den Historiker der Literatur, der Philosophie, der Naturwissenschaften. Oder ein anderes Beispiel. Die Analyse einer Pflanze, eines Tieres, eines Steines ergibt für den Botaniker, Zoologen, Mineralogen andere Bilder als für den Chemiker oder Physiker. Für das Zeichnen des Johannisbeerzweiges ist bloß eine Analyse nach Formen, Maßverhältnissen (also räumliche) und etwa nach Farbe (qualitative, wenn gemalt werden soll) nötig; dagegen die Bedeutung des Blattgrüns, der Atemöffnungen des Blattes, die geschlechtlichen Verhältnisse der Blüten usw. sind von diesem Standpunkte aus nicht zu betrachten. So ist die Analyse in der Wissenschaft wie im Unterricht an den Gesichtspunkt gebunden, von welchem man



ausgeht. Vereinigt man aber mehrere Gesichtspunkte bei der Betrachtung eines Gegenstandes, so wird die Analyse natürlich reicher und vielseitiger, aber die Gesichtspunkte müssen doch auseinandergehalten werden. Ich muß mir bewußt sein: jetzt betrachte ich den Gegenstand von dieser, und jetzt von einer anderen Seite. So wird die Analyse durch den jeweiligen herrschenden Gesichtspunkt eingeschränkt. Aber diese Einschränkung ist eine künstliche, eine von uns selbstgeschaffene, und darin unterscheidet sie sich von den zuerst besprochenen Schranken der Analyse. Zu diesen künstlichen Schranken, die für den Unterricht wie für die Wissenschaft bestehen, treten nun im Unterrichte speziell noch andere, die durch die Struktur des Lehrplans gegeben sind.

Unter dem Lehrplane verstehen wir die Angabe alles dessen, was im Unterrichte behandelt werden soll. Die erste, notwendig gegebene Aufgabe, der man sich bei der Aufstellung eines Lehrplanes bewußt wird, ist die Auswahl der Stoffe. Sie ist geboten aus zwei ganz verschiedenen Gründen. Einmal zwingt uns die Kürze der Schulzeit dazu, aus allem Möglichen auszuwählen, und sodann ist es geboten mit Rücksicht auf die Stufe der Abstraktionsfähigkeit der Zöglinge. Jenes ist ein praktischer, dieses ein psychologischer Grund, und beide sind gleich zwingend. Nun kann aber der Lehrplan nicht den ausgewählten Stoff bis in alle Einzelheiten enthalten. Sonst müßte er nichts anderes sein als die Summe aller verwendeten Lehrmittel. Sondern er ist bloß ein Plan, d. h. er gibt bloß die Hauptzüge, die Gegenstände im allgemeinen an. In dieser Form steht der Plan gedruckt auf dem Papiere. Aber er genügt so natürlich noch nicht. Vielmehr ist es die Aufgabe des Lehrenden, jene allgemeinen Umrisse für sich bis ins Einzelne fortzusetzen. Dieser detaillierte Ausbau existiert dann nur im Kopfe des Lehrers. Unter solchen Umständen ist dem Lehrer immer eine gewisse Freiheit innerhalb des bloß allgemein umgrenzten Gebietes gegeben, und dies kann seiner Freude an der Lehrtätigkeit sowie dem Bedürfnisse nach Abwechslung nur günstig sein. Doch wir wollen nun zeigen, wie der Lehrplan der Analyse Schranken setzt. Schon ganz allgemein läßt sich konstatieren, daß man dieselben Gegenstände auf verschiedenen Schulstufen ungleich einläßlich behandelt. Was wir in Botanik, Zoologie, Geschichte usw. auf der Stufe der Volksschule bieten, das kann reiferen Schülern auf höheren Stufen viel ausführlicher geboten werden. Und innerhalb der einzelnen Schulstufe selbst ändert sich die Eindringlichkeit der Analyse fast von Jahr zu Jahr. Das Schneeglöcklein wird in der ersten Schulklasse weniger detailliert auftreten können als in den oberen Klassen. Die Analyse des Auges, Ohres, eines Tieres, des Wassers, gewisser Naturerscheinungen wie: Regenbogen, Blitz, Sonnenfinsternis usw. bleibt auf verschiedenen Stufen der geistigen Reife an verschiedenen Punkten stehen. Sie reicht um so mehr ins einzelne, je größer und geübter die Abstraktionsfähigkeit des Lernenden ist. Zusammenfassend können wir sagen: Die Analyse als Unterrichtsmethode braucht nicht so weit



als es überhaupt möglich ist, ausgedehnt zu werden, sondern es sind ihr Schranken gesetzt einerseits durch die enger umgrenzten Ziele und Aufgaben des Lehrplanes und anderseits durch den Gesichtspunkt der Wissenschaft, von dem aus man einen Gegenstand eben bearbeitet.

Damit ist aber erst der zweite der oben (S. 83) angedeuteten Punkte erledigt: die Analyse braucht nicht vollständig zu sein. Es wurde aber auch gesagt, sie brauche nicht immer auf die letzten Elemente, die Empfindungen und ihre Eigenschaften zurückzuführen. Allerdings, bei der Beschreibung eines vor uns liegenden, sichtbaren Objektes wird dies immer der Fall sein. Dagegen in Geschichte und bei anderen erzählenden Stoffen würde eine ebenso weitgehende Analyse unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnen. Kennen wir doch eine historische Person oder historische Verhältnisse selbst nicht so genau, um sie bis ins einzelste darzustellen. Wir begnügen uns daher, bis auf Vorstellungen zurückzugehen, an denen bloß die charakteristischen Züge hervorgehoben werden. Daß die Analyse sich dahin einschränke, ist aber noch aus einem anderen Grunde geboten. In Geschichte und Erzählung handelt es sich um ein Geschehen, um Ereignisse, die in der Zeit verlaufen. Die Analyse ist daher vorwiegend eine zeitliche, sie stellt das Vor- und Nachher fest und braucht die Personen und Verhältnisse nur so weit zu berücksichtigen, als sie unmittelbar mit dem Ereignisse zusammenhängen und zum Verständnisse desselben gehören. Im allgemeinen darf man sagen, daß die vom Lehrenden verfolgten Zwecke, deren er sich allerdings deutlich bewußt sein muß, von selbst der Analyse die zweckmäßige Ausdehnung verschaffen. Auch eine spezielle Didaktik, und eine solche liegt hier nicht vor, könnte im einzelnen Fach und Fall keine verbindlichen Vorschriften aufstellen, es ist vielmehr bloß ihre Aufgabe, auf das Problem aufmerksam zu machen.

Es dient zur Verdeutlichung des logischen Charakters einer Methode, wenn wir die Hilfsmittel erwähnen, deren sie sich bedienen kann.

### 5. Die Hilfsmittel der Analyse.<sup>1)</sup>

Hilfsmittel der Analyse haben sich in der historischen Entwicklung der einzelnen Wissenschaften namentlich da ausgebildet, wo man sich mit der Betrachtung von Gegenständen der unmittelbaren sinnlichen Wahrnehmungen abgab, also in den Naturwissenschaften. Der natürliche Anfang jeder Naturbeobachtung ist die unmittelbare Sinneswahrnehmung. Für die praktischen Zwecke des Lebens ist die Leistungsfähigkeit unserer Sinneswerkzeuge eine geradezu bewundernswürdige. So ermöglicht das bloße Auge, alle jene Analysen der Gegenstände nach Qualität und Intensität der Farben sowie nach allen ihren räumlichen Eigenschaften der Größe, Gestalt, Lage, Entfernung usw., soweit die praktischen Bedürfnisse des Lebens reichen, zu

1) Vgl. Wundt, Logik II. Bd., 1. Abteil., S. 394.



vollziehen. Und das bloße Ohr seinerseits ist ebenfalls imstande, die Analyse unserer Schallwahrnehmungen nach Höhe und Stärke der Töne und Geräusche in dem Maße durchzuführen, als unsere gewöhnlichen Bedürfnisse es verlangen. Dieselben Dienste leisten aber auch die übrigen Sinne, wie Geruch, Geschmack usw. Auf die durch bloße Sinneswahrnehmung mögliche Analyse beschränken wir uns auch meistens auf den ersten Schulstufen. Wir können die unmittelbare Sinnesstätigkeit als das natürliche Hilfsmittel der Analyse bezeichnen. Es ist nun leicht ersichtlich, daß der logische Charakter der Analyse als Methode dadurch nicht verändert wird, daß im einen Falle das Auge, im andern das Ohr und im dritten etwa der Tastsinn einen Gegenstand analysiert. In allen Fällen ist es eine Zerlegung, und die Absicht geht vom Denken aus. Unser Denken, unsere logische Absicht geht z. B. dahin, die Erscheinung des Regenbogens in einzelne Teilerscheinungen zu zerlegen und es bedient sich als Hilfsmittel der Analyse des Auges; oder es beabsichtigt, einen Akkord oder einen einzelnen Klang in seine Teiltöne zu analysieren und bedient sich dabei des Ohres; oder es verfolgt den Zweck, einen Gegenstand nach der Beschaffenheit der Oberfläche, dem Gewicht, der Temperatur usw. zu zerlegen und tut dies mit Hilfe des Tast-, Bewegungs- und Temperatursinnes. Überall verschiedene Hilfsmittel, aber Gleichheit des Vorgehens, der Absicht, der Methode. Von diesem Gesichtspunkte aus ist auch das Folgende zu betrachten. Sobald sich nämlich wissenschaftliche Bedürfnisse einstellen, die größere Exaktheit verlangen, als sie uns die einzelnen Sinnesorgane zu bieten vermögen, so sind wir gezwungen, unseren Sinnesorganen in irgend einer Weise so zu Hilfe zu kommen, daß sie in ihren natürlichen Funktionen unterstützt werden. Es wurde schon oben (S. 73 ff.) stets darauf hingewiesen, wo sich die Bedürfnisse nach größerer Exaktheit etwa einstellen. Am deutlichsten sind sie im Gebiete der Raum- und Zeitschätzung. Die räumliche Analyse der Erscheinungen nach Entfernungen, Größe usw., sowie die Schätzungen von Zeitstrecken, wie sie unser Bewußtsein auf Grund der natürlichen Hilfsmittel ermöglicht, genügen schon für praktische Bedürfnisse leicht nicht mehr. „Maßstab und Zirkel, die einfachsten Werkzeuge räumlicher Messung . . . sind daher . . . die ersten Apparate physikalischer Forschung; ihnen zunächst kommt der Gnomon, die primitive Sonnenuhr, als Werkzeug der Zeitmessung. Daran schließt sich die Erfindung des Archimedes, die Wage, das Instrument der Massebestimmung der Körper. Viel später und zumeist unter dem direkten Einflusse der experimentellen Richtung der neueren Physik sind die mannigfaltigen Vorrichtungen entstanden, welche, wie Fernrohr und Mikroskop, unmittelbar die Leistungsfähigkeit unserer Sinne zu verstärken suchen.“ (Wundt). Die hier angeführten Hilfsmittel der Analyse sind im Gegensatz zu den zuerst genannten als künstliche zu bezeichnen. Eine nähere Betrachtung der verschiedenen Arten derselben läßt deutlich erkennen, welche von den früher aufgezählten Sinnesgebieten für den Aufbau unseres Wissens, für die



Kenntnis der Welt am meisten in Anspruch genommen werden. So vermag die Geschichte des Gebrauchs von Hilfsmitteln der wissenschaftlichen Forschung die verschiedene Bedeutung der Sinne für die Erkenntnisbildung in einer objektiven Weise darzutun, und ihre Zeugnisse stimmen durchaus mit dem überein, was wir, abgesehen von jeder historischen Betrachtung, durch die bloße subjektiv-psychologische Analyse feststellen können. An dem Aufbau unseres Wissens von der Welt beteiligen sich nach subjektiver Analyse in erster Linie Auge und Ohr. Und die Geschichte der Entwicklung wissenschaftlicher Hilfsmittel zeigt daselbe, indem man in erster Linie diesen beiden Sinnesorganen Mittel zur exakteren Analyse verschaffte. Dabei ist weiter zu konstatieren, daß von diesen beiden Sinnesorganen das Auge wieder den Vorrang einnimmt.<sup>1)</sup> Aus dieser privilegierten Stellung des Auges sind wiederum besonders sinnreiche Hilfsmittel der exakten Untersuchung hervorgegangen, auf die wir noch zu sprechen kommen. Als eine erste Gruppe künstlicher Mittel zur Analyse der Naturerscheinungen betrachten wir also die optischen Hilfsmittel. „Durch die optischen Hilfsmittel kann entweder eine bloße Schärfung der natürlichen Sinneswahrnehmung erstrebt werden, oder es kann sich dabei um eine Zerlegung der Erscheinungen handeln, deren unsere Sinnesorgane an und für sich unfähig sind. Im ersten Falle ist die Analyse der Wahrnehmung eine rein physiologische<sup>2)</sup>: die beobachteten Erscheinungen behalten vollständig den Charakter, den sie bei dem natürlichen Sehen besitzen; dieses wird nur befähigt, die Verhältnisse der räumlichen Anordnung der Objekte genauer zu bestimmen und daher Details dieser Anordnung zu erkennen, die der natürlichen Wahrnehmung entgehen. Fernrohr und Mikroskop sind die zwei wichtigen Hilfsmittel, die diesen Zwecken dienen. Im zweiten Falle ist die Analyse der Wahrnehmungen eine physikalische: die Erscheinungen werden durch künstliche Hilfsmittel in Elemente zerlegt, die der physiologische Vorgang des Sehens niemals zu unterscheiden vermöchte, an deren genauer Auffassung dann aber weiterhin die Hilfsmittel der ersten Klasse (Fernrohr und Mikroskop) Anwendung finden können. Hierher gehören die Vorrichtungen zur spektroskopischen Zerlegung des Lichtes und zur Untersuchung der Polarisationserscheinungen. Naturgemäß sind die Hilfsmittel der ersten Art früher als die der zweiten ausgebildet worden. Jene sind zwar aus experimentellen Erfahrungen hervorgegangen, dienen aber selbst noch ausschließlich der Beobachtung“ (Wundt). Die eben an-

1) Lay fand bei gewissen Versuchen, daß von 34 Schülern

299 mal im Gebiete des Gesichtsinnes,

126 mal im Gebiete des Gehörsinnes und

85 mal im Gebiete des Tastsinnes

vorge stellt wurde. (Experimentelle Didaktik, S. 218.)

2) Das ist nur ein abgekürzter Ausdruck für den Gedanken: Die Analyse als Methode ist logisch, aber ihr Mittel (das Auge) ist ein physiologisches. Ähnlich ist die nachher erwähnte „physikalische Analyse“ zu verstehen.



geführten künstlichen Hilfsmittel der Analyse, die im Dienste des Auges stehen, sind also folgende:

Physiologische Hilfsmittel:

1. Mikroskop.
2. Fernrohr (Teleskop).

Physikalische Hilfsmittel:

1. Spektroskop.
2. Polariskop.

Es wurde schon einmal betont, daß man auf den unteren Stufen der Volksschule mit diesen künstlichen Hilfsmitteln wohl kaum operiert, höchstens etwa mit der Lupe, da man sich dort mit weniger exakten und eindringlichen Kenntnissen begnügen darf und muß. Man verläßt sich daher auf die bloße räumliche Wahrnehmung. Nun gibt es allerdings noch eine Art künstlicher Hilfsmittel der Analyse, die auch der Schärfung der Sinnesorgane dienen und schon auf den ersten Stufen des Unterrichts Verwendung finden: die mechanische Trennung des Zusammengesetzten. In der vorhin gegebenen Aufzählung ist sie nicht zu finden, weil sie als selbstverständlich vorausgesetzt werden kann. Es liegt aber im Interesse der Vollständigkeit, sie ebenso ausdrücklich hervorzuheben. Und dies darf an dieser Stelle um so eher geschehen, als wir hier namentlich die Verhältnisse an der Volksschule im Auge haben. Unter der mechanischen Trennung eines Zusammengesetzten verstehen wir z. B. das Durchschneiden eines Pflanzengabels mit dem Messer, das Öffnen einer Nuß mit dem Nußknacker, das Zerschlagen eines Steines mit dem Hammer, das Zerreißen oder Zerbrechen von Pflanzenteilen durch die bloße mechanische Verwendung der Hände und Arme, usw. In allen diesen Fällen bedienen wir uns ebenfalls künstlicher Mittel, die eine genauere Analyse eines Gegenstandes ermöglichen, wie sie dem bloßen Auge nicht möglich wäre.

Als eine zweite Gruppe künstlicher Mittel betrachten wir die Werkzeuge, welche die Analyse akustischer Wahrnehmungen auf einen höheren Grad der Exaktheit bringen sollen. Es ist interessant zu wissen, daß die Ausbildung akustischer Werkzeuge den optischen Hilfsmitteln erst spät nachgefolgt ist. Daraus ersieht man deutlich die dominierende Rolle, die der Gesichtssinn für den Aufbau unseres Wissens spielt. Die Werkzeuge aber, welche für die genauere akustische Analyse in Betracht kommen, heißen Telephon und Mikrophon. Beide haben, „wie ihre Namen schon andeuten, für das Ohr das nämliche zu leisten gesucht wie das Teleskop und das Mikroskop für das Auge. Aber dabei zeigt sich freilich die Inferiorität (untergeordnete Bedeutung) des Schalles als physikalisches Hilfsmittel darin, daß bei diesen Apparaten Elektrizität und Magnetismus herbeigeführt werden müssen, um die erwünschte Fernwirkung (Telephon) und Verstärkung (Mikrophon) der Schalleffekte hervorzubringen. Auch ist es so groß die praktische Bedeutung dieser neuen Hilfsmittel ist, kaum wahrnehmbar, daß sie für wissenschaftliche Untersuchungen weiter als zu gewissen nebensächlichen Zwecken Anwendung finden werden. Denn das Telephon kann unserem Ohr immer nur Schallquellen erschließen, die sich in leicht



zugänglicher Ferne befinden, und das Mikrophon vermag nur Eindrücke zu verstärken, nicht neue Wahrnehmungen unserem Ohr zuzuführen" (Wundt). Wir können nun auf den oben ausgesprochenen Gedanken zurückkommen, wo gesagt wurde, daß der logische Charakter einer Methode durch die Art der Hilfsmittel, die sie verwendet, nicht verändert werde. Daß dieser Satz für die natürlichen Hilfsmittel der Analyse (durch die „unbewaffneten“ Sinne) zutrifft, hat sich schon früher ergeben, und die dort angestellte Betrachtung gilt auch hier wieder.

„Berrät sich schon in dem Übergewicht der optischen Werkzeuge vor denen der übrigen Sinne die größere Bedeutung des Gesichtssinnes, so tritt diese herrschende Rolle noch deutlicher hervor bei jenen Hilfsmitteln der physikalischen Beobachtung, welche die Erscheinungen eines bestimmten Sinnesgebietes dergestalt umwandeln, daß sie der Wahrnehmung eines anderen einer genaueren Auffassung fähigen Sinnes zugänglich werden. Diese Hilfsmittel zur Transformation (Umwandlung) der Erscheinungen sind nämlich durchweg dahin gerichtet, andersartige Sinnesindrücke umzuwandeln in Eindrücke des Gesichtssinnes. So gewinnen wir die Vorstellung der Schwere der Körper ursprünglich durch den Tastsinn, aber die Wage ersetzt diesen Eindruck durch ein Gesichtsbild, welches eine genaue Schätzung des Gleichgewichts zweier schweren Körper und auf diesem Wege eine quantitative (die Unterschiede des Gewichtes angehende) Abstufung aller Körper in bezug auf ihre Schwere gestattet. Nur die Schwere gasförmiger Körper, wie der Luft, läßt sich, wie sie der Wahrnehmung durch den Tastsinn in der Regel unzugänglich ist, so auch auf dem gewöhnlichen Wege der Wägung im allgemeinen nicht bestimmen. Aber das Barometer verwandelt den Druck der Luft in eine Erscheinung des Gesichtssinnes. Bei dem Quecksilberbarometer besteht diese in der in einer luftleeren Glasröhre emporsteigenden Quecksilbersäule, bei dem Aneroidbarometer in den durch den äußeren Luftdruck bewirkten Krümmungsänderungen einer kreisförmig gebogenen und luftleeren elastischen Röhre, welche Änderungen durch die Übertragung auf ein Zeigerwerk deutlicher sichtbar und meßbar gemacht werden. Ähnlich wird in dem Thermometer die Ausdehnung einer Flüssigkeit durch die Wärme benutzt, um ein räumliches Maß der Temperaturänderungen zu gewinnen —“ (Wundt). Diese Beispiele genügen, um die umfassende Bedeutung der Analyse als Methode darzulegen. Der Lehrer der Volksschule wird zwar selten in die Lage kommen, von diesen exakten Mitteln der Beobachtung Gebrauch zu machen. Er wird wohl das Thermometer, das Barometer, die Wage usw. selbst einer Analyse unterziehen, d. h. sie beschreiben (auf Grund der bloßen Sinneswahrnehmung), aber kaum oder selten als Werkzeuge der genaueren Beobachtung zu benutzen gezwungen sein. Dessen ungeachtet soll auch in einer Didaktik, die in erster Linie die Verhältnisse in der Volksschule berücksichtigen will, nicht unterlassen werden, auf die allgemeine Bedeutung der Analyse aufmerksam zu machen. Es entsteht da-



durch das Bewußtsein, daß die logischen Methoden, deren wir uns zur Entwicklung unserer Erkenntnisse bedienen, überall dieselben sind, unabhängig vom Alter, von der Schulstufe oder der Bildungsanstalt überhaupt. Die Analyse ist, wie jede andere Elementarmethode, ein Mittel, dessen sich der Gelehrte, Forscher in genau demselben Sinne und derselben Absicht bedienen, wie der Lehrer der Volksschule, der die „Anfänger in der Wissenschaft“ zu unterrichten hat. Es sollte ferner dadurch, daß man im logischen Charakter einer Methode ihre allgemeine Bedeutung erkennt, auch jene Meinung verschwinden, als ob die Methodik der Volksschule etwas sei, was dem Gange der wissenschaftlichen Forschung direkt gegenüberstehe.<sup>1)</sup> Wenn einmal diese Erkenntnis zur allgemeinen geworden ist, dann braucht man auch nicht mehr zu befürchten, daß die methodischen Bestrebungen der Volksschullehrer von den Lehrern an höheren Schulen mit geringschätzigem Lächeln bewertet werden. Dies konnte und mußte aber geschehen, solange die führenden Pädagogen der Volksschule für diese methodische Vorschriften aufstellten, denen man den Anspruchsvollen Wert „psychischer Gesetze“ zuschrieb, deren allgemeine Verbindlichkeit jedem scharfblickenden Gelehrten die Freiheit der wissenschaftlich-logischen Gestaltung des Unterrichtes zu rauben sich vermaß. Der selbständige Lehrer an höheren Schulen, der sein Gebiet nach allen Richtungen beherrschte und den logischen Aufbau und Charakter seiner Wissenschaft gründlich verstand, der mit den Zöglingen auch wirklich Erfolg hatte, konnte es sich selbstverständlich nicht gefallen lassen, daß man ihm weismache, nur die Befolgung der „psychischen Gesetze“ wie etwa der formalen Stufen, garantiere den Erfolg, den er selbst doch handgreiflich auf andere Weise erzielte.

Mit Rücksicht auf das Bewußtsein eines Lehrers, der bisher etwa nach den „formalen Stufen“ unterrichtete, sei hier noch folgende Bemerkung zugefügt. Die „Methode“ der formalen Stufen erfordert zum vollständigen Durchlaufen eine bestimmte Zeit, die sich auf mehrere Lektionsstunden erstrecken kann. Man bringt daher leicht ein gewisses Zeitbewußtsein mit, wenn von irgend einer Methode gesprochen wird, indem man von ihr erwartet, sie müsse doch mindestens eine gewisse nicht allzu kurze Zeit dauern. Denn bei einem Lehrer, der nach den formalen Stufen unterrichtet, steht in erster Linie das Bewußtsein, daß man jetzt diese Methode durchlaufen müsse. Dieses eigenartige Bewußtsein wird dadurch erzeugt, daß man stets sofort auf die „psychischen Gesetze“ aufmerksam gemacht wird. Man fragt daher nicht, ob die Behandlung des Stoffes am Ende angelangt sei, sondern man fragt, ob die Methode nun fertig absolviert sei oder nicht, und wie viel jedesmal noch zu durchlaufen sei. Anders verhält es sich, wenn von der logischen Analyse als einer „Methode“ (oder als Element einer zusammengesetzten Methode) die Rede ist. Die

1) Vgl. im 1. Teil das 4. Kap.



Probleme des Stoffes bestimmen ihren Umfang und ihre Dauer, nicht die „psychischen Gesetze.“ Unter Umständen handelt es sich bloß darum, einen einzigen Akt der Zerlegung vorzunehmen. Dann bemißt sich die Zeitdauer der Methode bloß nach Augenblicken. Lasse ich z. B. kurzorisch ein leichtverständliches Lesestück lesen, worin aber plötzlich ein unverständlicher Ausdruck, etwa „Goldorangen“, vorkommt. Dann wird man an Hand eines Bildes oder einer Zeichnung analysieren: das ist eine runde Frucht von der Größe eines Apfels, aber goldgelb. Damit ist die Analyse fertig, die Methode zu Ende. Nicht weil in der Seele des Kindes keine weiteren Prozesse möglich wären, sondern weil der Stoff für diesen Fall keine weiteren Probleme mehr stellt. Handelt es sich dagegen in der Naturkundstunde um eine ausführliche Beschreibung der Orange, dann wird die Analyse selbstverständlich weiter ausgedehnt. Vom naturkundlichen Standpunkte aus gibt dieser „Stoff“ noch zu einer Reihe von neuen Fragen, „Problemen“ Anlaß: Geschmack, Geruch, Teile, Heimat usw. Im allgemeinen dürfte der Unterschied des Bewußtseins eines Lehrers, der so unterrichtet von demjenigen eines Lehrers, der nach den formalen Stufen unterrichtet, so zu fixieren sein: Bei den als logisch erkannten Unterrichtsmethoden beschäftigt sich der Lehrer in erster Linie mit den Problemen des Stoffes, die formalen Stufen dagegen lenken die Blicke beständig vom Stoffe ab und nach „innen“ zu. Damit ist aber die schon einmal gerügte Unsicherheit und eine mangelhafte Erkenntnis der wissenschaftlichen Natur des Stoffes begünstigt. Und noch etwas hat dieses dominierende methodische Bewußtsein zur Folge: Man übersieht leicht, daß die erste Bedingung eines gedeihlichen Wirkens in der vollständigen und gründlichen Beherrschung des Stoffes, in der wissenschaftlichen Ausbildung liegt. Wer glaubt, die Lehrerbildung dadurch zu heben, daß er für eine größtmögliche Ausdehnung der methodischen Praxis allein sein Votum einlegt, der ist kein zuverlässiger Ratgeber. Die methodische Sicherheit ist zum großen Teil nur durch wissenschaftliche Gründlichkeit erreichbar. Diese muß man fördern. Denn wie kann ein Lehrer eine Methode logisch gestalten, wenn ihm eine ausreichende Beherrschung des Stoffes fehlt, an dem er seine logischen Überlegungen anstellen sollte? Solche Überlegungen werden demjenigen allerdings erspart, dem man den Glauben beibringt, es gebe nur eine Methode, die für jeden Stoff dieselbe sei, wie das die formalen Stufen sein wollen.

## 6. Arten der Analyse.

Man kann verschiedene Arten der Analyse unterscheiden, je nach der Absicht, die man verfolgt. Wir wollen mit Wundt drei Formen unterscheiden. Die erste Art ist die sogenannte elementare Analyse. „Sie besteht lediglich in der Zerlegung einer Erscheinung in ihre Teilercheinungen, ohne daß man sich noch darum kümmert, in welchen gegenseitigen Beziehungen die Teile des Ganzen zueinander stehen mögen.“



Eine solche Zerlegung erfüllt zunächst einen rein deskriptiven (beschreibenden) Zweck, denn darin besteht das Wesen der Beschreibung, daß man ausschließlich über das Nebeneinander und Nacheinander der Bestandteile einer Erscheinung Rechenschaft gibt" (Wundt, Logik, I, S. 3). In der Terminologie wollen wir etwas abweichen und diese Art der Analyse wieder unterscheiden in zwei Formen:

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| a) beschreibende (i. e. S.) | } Elementaranalyse. |
| b) erzählende               |                     |

Wir fassen so die Analyse, die es mit dem Nacheinander der Bestandteile (Erzählen, Geschichte), zu tun hat, als „erzählende“ für sich besonders. Die beschreibende Analyse im engeren Sinn ist dann jene Zerlegung, die sich mit dem Nebeneinander der Bestandteile abgibt. Oder anders gesagt: die beschreibende Analyse zerlegt eine Erscheinung nach den oben im 2. Kap. angeführten Gesichtspunkten: Qualität, Intensität und räumliche Beschaffenheit (Größe, Form, Lage, Ort, Entfernung, usw.). Die erzählende Analyse dagegen berücksichtigt nur die Aufeinanderfolge von Vorgängen in der Zeit. Daß alle diese Zerlegungsarten als elementare bezeichnet werden, bedarf noch einer Erklärung. Der Begriff „Element“ hat hier nur relative Bedeutung. Er will nicht sagen, daß das, was in den folgenden Beispielen als Element auftritt, nun das Einfachste sei, was möglich ist, sondern er bedeutet bloß, daß die erreichten Elemente einfachere Bestandteile eines Ganzen seien.

Eine beschreibende Elementaranalyse vollziehen wir immer, wenn wir irgend einen sichtbaren oder hörbaren Gegenstand in seine Teile zerlegen. Dafür einige Beispiele:

1. Ich spiele den Akkord d, fis, a, c auf dem Klavier vor und lasse die einzelnen Töne heraushören (qualitative Analyse).
2. Ich singe irgend eine Silbe eines Liedes, welche crescendo-decrescendo (—> <—) gesungen werden soll, vor und lasse das Gehörte mit Rücksicht auf die Verteilung der Stärke heraushören (intensive Analyse).
3. Ich lasse den Schüler die Hand in Wasser von verschiedenen Temperaturen tauchen, um gewisse Unterschiede festzustellen (qualitative und intensive Analyse).
4. Ich lasse Gewichtsteine verschiedener Schwere fassen und schätzen (intensive Analyse).
5. Ich lasse mm, cm, dm, m und andere Maße, auch Flächen- und Körpermaße räumlich schätzen (räumliche Analyse).
6. Ich lasse kleine und große Buchstaben der Größe nach bestimmen. Oder es werden in der Kalligraphiestunde Schattenstriche und Haarstriche unterschieden (räumliche Analyse). Insofern der Schüler nachahmend die Unterschiede in der Druckstärke empfindet, ist die Analyse eine intensive (von Bewegungs- und Tastempfindungen).

7. Wir lassen an einer Figur Länge und Breite, Form oder Größe bloß ungefähr schätzen oder exakt messen (räumliche Analyse).
8. Wir lassen einen Deziliter Wasser und Quecksilber dem Gewicht nach bestimmen (intensive Analyse. Geschieht sie mittels Wage, so stützt sie sich nur indirekt auf Tasts- und Bewegungssinn, und ist dann eine Art räumliche Analyse, da es sich darum handelt, eine gewisse räumliche Lage des Wagebalkens zu bestimmen, also durch das Auge).
9. Man läßt mit dem Thermometer verschiedene Temperaturen exakt bestimmen: Zimmertemperatur, Temperatur des Wassers im Freien und einer Lösung von Schnee und Salz (räumliche Analyse, denn es handelt sich um die Feststellung der Quecksilberhöhe. Die Absicht aber geht auf eine intensive oder qualitative Analyse, indem man Wärme oder Kälte und ihre Grade bestimmen will).
10. Man beschreibt eine Pflanze, ein Tier oder irgend einen Gegenstand (Kunstgegenstand) nach Farbe, Größe, Form, Teilen, usw. (qualitativ-intensiv-räumliche Analyse).

Die Beispiele genügen, um die beschreibende Elementaranalyse kenntlich zu machen. Zugleich dürften die Beispiele zeigen, wie es sich mit der zeitlichen Dauer dieser Methode unter Umständen verhält. Die meisten der angeführten Analysen sind das Werk eines Augenblickes. Am längsten wird die Analyse im letzten Beispiel dauern. Aber überall, wo das Verfahren längere Zeit in Anspruch nimmt, da macht man eigentlich eine ganze Reihe einzelner Analysen. Handelt es sich bloß darum zu erkennen, daß beim geschriebenen i der Abstrich „dick“ ist, so ist die Analyse in einem einzigen Akt vollendet. Die Beschreibung einer Pflanze dagegen bietet schon zu zahlreichen Analysen Anlaß. Demnach heißt Analyse entweder:

1. der einzelne Akt der Analyse, oder
2. eine Reihe von analysierenden Akten.

Immer aber hängt die Ausdehnung der Methode von dem Reichtum an Problemen ab, die der Gegenstand, der Stoff stellt.

Vom Standpunkt der Zillerschen Didaktik aus wäre z. B. die Analyse eines Buchstabens nach Schattenstrichen und dicken Strichen keine „Methode“, oder vielleicht besser gesagt, noch keine Methode. Denn zu einer „Methode“ gehört ja nach den formalen Stufen mindestens ein Gang von der „Analyse“ über die „Synthese“ bis zur „Assoziation“.<sup>1)</sup> Wir erwähnen dies, um die Verschiedenheit unseres Standpunktes in helleres Licht zu setzen. Nicht die „psychischen Prozesse“ bestimmen den Charakter und den Umfang der Methode, sondern der Gegenstand und die logischen Überlegungen, die wir an ihm vorzunehmen haben. Unser logisches Denken sagt uns, wie

1) Bei einer sog. „methodischen Einheit ohne Abstraktionsprozeß“.



viele Fragen in dem Stoffe für einen bestimmten Zweck (z. B. die Kalligraphie) liegen und wie groß demgemäß die „methodische Einheit sei“.

Es ist nun die erzählende Elementaranalyse zu erörtern. Wir vollziehen eine solche immer dann, wenn es sich darum handelt, Vorgänge, Ereignisse, Handlungen, also Zeitliches darzustellen. Es kommt uns dabei darauf an, durch die Analyse festzustellen, was in einzelnen aufeinanderfolgenden Augenblicken oder Zeiträumen geschieht. Dabei liegt es im Sinne des Begriffes Elementaranalyse, daß wir es nicht etwa darauf abgesehen haben, Beziehungen der Abhängigkeit (etwa der Ursache und Wirkung) festzustellen, sondern wir konstatieren einfach, was aufeinanderfolgt, und lassen es dahingestellt, wie das Aufeinanderfolgende innerlich zusammenhängt. Auf solche bloß erzählende Analyse sind wir vielfach angewiesen, wo wir nicht imstande sind, innere Zusammenhänge zu entdecken, oder wenn es uns nicht darauf ankommt, sie zu erwähnen. Die Stoffe können folgende sein:

1. Eine Erzählung oder ein Lesestück: „Zwei Königsöhne gingen einmal auf Abenteuer. Sie gerieten in ein wildes wüstes Leben, so daß sie gar nicht wieder nach Haus kamen. Der jüngste, welcher der Dummling hieß, machte sich auf und suchte seine Brüder. Endlich fand er sie“ (Grimms Märchen: Die Bienenkönigin).

Man kann nicht lange so weiter kommen, denn es stellt sich natürlicherweise leicht eine andere Art der Analyse ein, die wir nachher besprechen: die kausale, die für eine Handlung immer die Ursache angibt. In den obigen Sätzen, welche die „Elemente“ einer erzählenden (zeitlichen) Analyse bilden, folgt ein Element dem andern, ohne daß irgend ein ursächliches Verhältnis des jedesmal Folgenden zum Vorhergehenden angegeben wird. Anders dagegen, wenn man weiterfährt:

„Da aber spotteten sie über ihn, weil es sie ärgerte, daß . . .“

In einer Erzählung wechseln natürlich verschiedene Arten der Analyse miteinander ab. Aber für diese theoretische Betrachtung wird es gut sein, die einzelnen Arten erst für sich zu betrachten und zuletzt dann zu untersuchen, wie sie in Wirklichkeit gemischt vorkommen.

2. Eine Turnübung, z. B. am Barren: Sprung zum Streckstütz! Vorschwung, Rückschwung, Vorschwung! Flanke links und halbe Drehung rechts gegen das Gerät!<sup>1)</sup>
3. Die Schreibung eines Buchstabens, z. B. des „i“: Rechts aufwärts, links abwärts, rechts aufwärts, oben ein Punkt.

Wir können uns wiederum nicht enthalten, eine Bemerkung zuzufügen. Wenn nämlich diese Methodik als selbstverständlich erscheinen möchte, so

1) Die Ausführung der Turnübung ist ein körperlicher Prozeß, aber er muß doch auch intellektuell erkannt werden. Aus diesem Grunde gehört das Beispiel auch hierher.



wäre schon viel gewonnen. Dann bleibt nur zu wünschen übrig, daß dieselbe Eigenschaft auch allen weiter noch zu besprechenden Elementarmethoden zukommen möge. Die Selbstverständlichkeit der Analyse als Unterrichtsmethode bringt es mit sich, daß sie nicht mit besonderer Mühe erlernt zu werden braucht, wie dies für ein künstliches Schema (etwa die formalen Stufen) nötig ist. Die Methodik braucht hier dem angehenden Praktikanden bloß die allgemeine Bedeutung dieser Methode naheulegen und sie ihm als solche zum Bewußtsein zu bringen.

Als zweite Art der Analyse betrachten wir die vorhin schon angedeutete kausale Analyse (causa = Ursache). „Sie besteht in der Zerlegung einer Erscheinung in ihre Bestandteile mit Rücksicht auf die ursächlichen Beziehungen derselben“ (Wundt). Während also bei der elementaren Analyse von einer Beziehung der Abhängigkeit vollständig abgesehen wird, legt man hier den hauptsächlichsten Wert auf sie. Die Stoffe, in denen diese Form der Zerlegung auftritt, sind wiederum solche, welche zeitliche Vorgänge darstellen; denn überall, wo von Ursache und Wirkung die Rede ist, muß jene dieser der Zeit nach vorangehen. Das ist aber der Fall z. B. in Erzählstoffen, in Geschichte, in der Physik und in anderen Gebieten. Sobald wir von irgend einer Erscheinung eine Ursache angeben, ist sie für uns erklärt. Die kausale Analyse steht also im Dienste der Erklärung. Erklärung ist aber mehr als das, was wir eben als Beschreibung und Erzählung angegeben haben. Sie geht eben auf begreifliche Zusammenhänge aus. Beispiele:

1. Hähnchen sprach zum Hühnchen: „Jetzt ist es Zeit, wo die Nüsse reif werden, da wollen wir auf den Berg gehen und uns einmal recht satt essen, ehe das Eichhorn alle wegholt. ... Da gingen sie zusammen fort auf den Berg, und weil es ein heller Tag war, blieben sie bis zum Abend“ (Grimms Märchen: Lumpengefindel).
2. In der Geschichte: Rudolf wollte von diesen beiden Friedensschlüssen nichts wissen und suchte, wenn auch vergeblich, bei dem Reichstag von Regensburg um Hilfe an. Mathias, geleitet von dem staatsklugen Bischof Rhlesl, erhob sich jetzt gegen den Kaiser, verband sich mit den Ständen von Ungarn, Österreich und Mähren und nötigte seinen Bruder im Vertrage von Lieben (1608) zur Abtretung dieser Länder.“ Man wird in diesen wenigen Sätzen eine Menge psychologischer Motive angegeben finden. Die historischen „Ursachen“ gehen immer durch das Bewußtsein von Menschen hindurch, wirken also in letzter Linie in der Form psychologischer Motive.
3. In der Botanik: Der Efeu. „Abgesehen von sehr alten Pflanzen, wie man sie nicht selten an Burgruinen und ähnlichen Bauwerken findet, ist der vielfach verzweigte Stamm des Efeus so schwach, daß er sich selbst nicht zu tragen vermag. Er liegt darum auf



dem Waldboden, auf dem man die Pflanze nicht selten wildwachsend antrifft. Sobald er jedoch einen Baumstamm, eine Felswand oder dgl. erreicht, klettert er daran empor, dem Lichte entgegen. Hierzu wird er durch zahlreiche, kleine Wurzeln befähigt, die wie die Zweiglein das Licht fliehen und sich daher stets dem Stamme oder Felsen zuwenden“ (Schmeil, Lehrbuch der Botanik).

Die kausale Analyse steht auch im Dienste der Induktion, deren Hauptanwendungsfeld die Physik bildet. Es kehren dort also ähnliche Beispiele wieder. Zuweilen verbindet man gewisse Elemente der Analyse kausal, ohne daß diese Beziehung sprachlich zum Ausdruck kommt. Man setzt dann voraus, daß man in Gedanken die kausale Beziehung doch hinzudenken werde. Es ist dadurch eine gewisse Abwechslung und Freiheit im sprachlichen Ausdruck möglich. Beispiel: „Der Fuchs kam einmal auf eine Wiese, wo eine Herde schöner fetter Gänse saß. Da lachte er und sprach: ich komme ja wie gerufen, ihr sitzt hübsch beisammen, so kann ich eine nach der andern auffressen“ (Grimms Märchen: „Der Fuchs und die Gänse“). Der Grund des Lachens ist hier nicht ausdrücklich angegeben, aber jeder-mann denkt ihn von selbst hinzu: „Weil ihn der Leckerbissen freute“.

Als dritte Art der Analyse ist die logische Analyse zu erwähnen. „Sie besteht in der Zerlegung einer komplexen Tatsache in ihre Bestandteile mit Rücksicht auf die logischen Beziehungen derselben.“ Unter den logischen Beziehungen kommt namentlich die der logischen Abhängigkeit in Frage. Sie folgt dem Denkgesetz von Grund und Folge, denn die logische Analyse übernimmt die Entwicklung der Folgerungen, die sich aus den Eigenschaften eines komplexen Tatbestandes ergeben. Dieser sei z. B. ein Parallelogramm. Die elementare Analyse ergibt vier Seiten, die ein Viereck bilden und vier Winkel. Die logische Analyse aber, die auf irgend welche logische Beziehungen unter den einzelnen Elementen ausgeht, findet noch die Identität der Richtung je zweier einander gegenüberliegenden Seiten heraus. Nun vermag aber die Analyse aus diesen Eigenschaften und mit Benutzung früher gefundener Sätze (über die Winkel zwischen Parallelen, über die Kongruenz von Dreiecken) die Folgerungen zu ziehen: In einem Parallelogramm sind je zwei einander gegenüberliegende Winkel gleich groß. Oder: Wenn ein Winkel eines Parallelogramms ein Rechter ist, so sind auch die übrigen rechte Winkel. Oder: In einem Parallelogramm sind je zwei gegenüberliegende Seiten gleich, usw. Aus dem Tatbestand eines Kreises ergibt die logische Analyse: Alle Halbmesser eines Kreises sind gleich groß. Alle Durchmesser eines Kreises sind gleich groß. Ein weiteres Beispiel: Die logische Analyse einer Zinsberechnungsaufgabe vermag auf Grund der Elemente Kapital, Zinsfuß und Zeit die Größe des Zinsbetrages zu berechnen. Z. B.: Wie viel Zins bringen 850 Fr. Kapital zu  $4\frac{1}{2}\%$  in 3 Jahren? Der Zins ist eine von Kapital, Zinsfuß und Zeit abhängige Größe. So ergibt sich die Lösung:



100 Fr. Kapital bringen 4,5 Fr. Jahreszins.

850 Fr. " " 8,5 · 4,5 Fr. = 38,25 Fr. Jahreszins.

Zins in 3 Jahren . . = 3 · 38,25 Fr. = 114,75 Fr.

In allen diesen Beispielen ist erforderlich, „daß eine allgemeine Feststellung der begrifflichen Eigenschaften der Elemente des Ganzen bereits erfolgt sei,“ ehe die logische Analyse einsetzen kann. Die Begriffe der Seite, des Winkels, des Kreises, von Kapital, Zins, Zinsfuß und Zeit müssen bekannt sein, ehe man imstande ist, Folgerungen zu ziehen.

Die beiden Arten der Analyse, die kausale und die logische, weichen gemeinsam darin von der ersten Art, der Elementaranalyse, ab, daß sie nicht nur auf eine Feststellung von Elementen abgesehen haben, sondern auf Beziehungen zwischen denselben. Dadurch erreichen sie in hohem Maße den Wert von Erklärungen.

Es muß noch darauf hingewiesen werden, daß die drei Arten der Analyse nicht immer auf verschiedene Stoffe verteilt sind, sondern sie können an einem und demselben Stoffe vorkommen. So handelt es sich in der Geschichte bald um die bloße Beschreibung einer Person, einer Stadt, einer Schlachtaufstellung (beschreibende Analyse), bald um die bloße zeitliche Aneinanderreihung von Vorgängen, bald um deren kausale Verbindung. Im allgemeinen geht zwar die Geschichte auch darauf aus, in dem Sinne eine erklärende Wissenschaft zu werden, als sie womöglich immer nach Ursachen und Motiven sucht. Aber abgesehen davon, daß dies nicht immer gelingt, aus Mangel an urkundlichem Materiale, vermeidet man auch aus didaktischen Gründen eine konsequente Durchführung der erklärenden Tendenz. Denn es würde dadurch oft eine Breite und Ausführlichkeit der Darstellung nötig, für die man in Schulen, die keine Hochschulen sind, nicht genügend Zeit fände. Im Märchen aber ist die bloß erzählende Analyse oft eine geradezu beliebte Form. Sie ermöglicht das Unerwartete, Überraschende, „Nun fuhr gerade die Königin vorbei“ usw. Jedenfalls muß man wohl beachten, daß im Lehrenden nicht das Methodische gewöhnlich im Vordergrund des Bewußtseins steht, sondern das Stoffliche. Ein aufmerksames Abgeben mit dem Gegenstande, dem Unterrichtsobjekte, macht den Lehrer von selbst auf die Maßnahmen aufmerksam, die zum Verständnisse erforderlich sind. Dann könnte aber gefragt werden, was denn das Studium der Methodik dem Lehrer überhaupt nütze? Den Lehrer, der im Unterrichte nie fehlt, vermag es im Bewußtsein der Richtigkeit seines Verfahrens zu bestärken. Diesen Vorteil aber genießen wenige. Fast jedem Lehrer begegnet es etwa, daß ihm eine Lehrstunde mißglückt erscheint, oder daß ihm die Behandlung eines Gegenstandes besondere Schwierigkeiten bereitet. Dann muß man in der Lage sein, Auskunft in der Didaktik zu holen, und mit konzentriert didaktischem Bewußtsein die Ursache der Störung dadurch zu beseitigen suchen, daß man sich die entsprechenden Methoden mit ihren Forderungen genau vergegenwärtigt. Es wird sich dann immer



ergeben, daß man etwa die Analyse in dieser oder jener Art zu wenig weit getrieben hat. Es sei der Unterrichtsgegenstand ein Geseztstück. Die Analyse verlangt ein Einteilen desselben in sinngemäße Abschnitte. Machen sich nun in der Wiedergabe der einzelnen Abschnitte durch den Schüler große Mängel bemerkbar, so waren offenbar die einzelnen Abschnitte zu groß gewählt, die Analyse hätte noch weiter zergliedern sollen. Oder aber der Lehrer findet, daß ein einzelnes Wort die Auffassung störte. Dann liegt der Fehler vielleicht in der Redaktion des Textes, der Sinn des schwierigen Wortes hätte in mehrere einfachere Gedanken analysiert werden sollen. Da am Texte aber unmittelbar nichts zu ändern ist, so bleibt es dem Lehrer überlassen, den Mangel der Redaktion dadurch zu heben, daß er die zu wenig eindringliche Analyse nun besorgt. Dies erfordert seinerseits nichts anderes als eine kurze Beschreibung, Erzählung oder Erklärung dessen, was mit dem unverstandenen Worte gemeint war. Beispiele können wir übergehen, sie drängen sich dem in der Praxis stehenden Lehrer von selbst auf.

Aber noch eine andere Ursache der Störung kann sich dem suchenden Blicke des Lehrers aufdrängen. Vielleicht hatte er im Gange der Analyse, in der Reihenfolge des Einzelnen irgendwie gefehlt. Die Forderungen, welche ein didaktisch einwandfreier Gang der Analyse (und jeder Methode überhaupt) stellt, wollen wir im nächsten Abschnitte besonders betrachten.

## 7. Über den Gang der Analyse.

Wenn man als Lehrer die Erfahrung macht, daß irgend etwas von unserer Darbietung nicht verstanden wird, so pflegt man wohl etwa zu sagen, der Unterricht enthalte eine Lücke. Von einem Unterrichte aber, in dessen Gang sich eines notwendig so ans andere reiht, daß das unmittelbar Vorangegangene die notwendige Voraussetzung zum Verständnis des Folgenden bildet, kann man sagen, er sei lückenlos. Die **Lückenlosigkeit** ist der Leitfaden für den Gang der Analyse und jeder Methode überhaupt. Ehe wir auf den bei Pestalozzi immer wieder auftauchenden, verwandten Gedanken zu sprechen kommen, sei die Idee der Lückenlosigkeit an Beispielen verdeutlicht. Wenn es sich dann zeigen sollte, daß sie eine ganz selbstverständliche Forderung enthält, so ist damit für die Richtigkeit derselben viel oder alles bewiesen. Die Forderung der Lückenlosigkeit des Unterrichts ergibt sich nirgends so dringlich wie in jenen Gebieten, wo eine vom Lehrer begangene Lücke durch den Schüler nur schwer oder gar nicht von selbst ausgefüllt werden kann. Und das ist in den mathematischen Fächern der Fall. Auch für die Physik läßt sich daselbe sagen. Jedermann hat gewisse eigene Erfahrungen aus seiner früheren Jugendlernzeit zur Verfügung, die ihm die Wahrheit dieses Satzes aufnötigen. Es gibt daher auch kaum eine günstigere Gelegenheit, um die Forderung der Lückenlosigkeit des Unterrichts zu verdeutlichen, als in den mathematisch-natur-



wissenschaftlichen Fächern (auch in der Logik, die aber für uns hier nicht in Betracht kommt). Wir haben dies aber vorläufig nur für die Methode der Analyse zu zeigen. Wir erinnern an das oben angeführte Beispiel von der Zinsrechnung. Ehe man den Zins für drei Jahre berechnet, sucht man ihn für ein Jahr zu bestimmen. Und ehe man ihn für das ganze Kapital bestimmt, stellt man den Ansatz für 100 Franken Kapital auf. Diesen Ansatz aber wählt man aus dem Grunde, weil uns die Überlegung sagt: Um den Zins für drei Jahre berechnen zu können, muß man erst wissen, wie groß er für ein Jahr ist. Und um den Zins vom ganzen Kapital berechnen zu können, muß man wissen, wie groß er für die Kapital-Einheit ist. Das ist ein lückenloser Gang. Er ergibt sich also durch logische Überlegung. Und diese Überlegung gilt für alle Menschen, der Gang ist für jedermann lückenlos. Die Lückenlosigkeit ist daher nichts Psychologisches und nichts Subjektives. Wir denken, um sie zu erreichen, nicht an die Seele des Lernenden, wir machen keine Reflexionen über psychische Vorgänge. Keine Psychologie vermag uns Anweisungen darüber zu geben, wie und wann ein Lehrgang lückenlos sei, dies sagt uns unser logisches Denken.

Dieses folgt dabei ganz allgemein dem Satze von Grund und Folge, der in seiner didaktischen Anwendung so heißt: Was muß dem Verständnisse dieses Gliedes im Lehrgange notwendig vorausgehen?<sup>1)</sup> Fehlt ein notwendiges Glied der logischen Kette, so ist das Verständnis unmöglich oder sehr erschwert.

Nun gibt es auch Stoffgebiete, in denen die Auffindung eines lückenlosen Ganges dem Lehrer weniger Mühe kostet; ja, es gibt Stoffe, die den Gang der Analyse durch ihre eigene Natur einem aufdrängen. Es handle sich um die Erlernung des Buchstabens „m“. Wie könnte man anders analysieren wollen als in der Richtung, in der sich beim Schreiben ein Glied ans andere fügt? Oder es handle sich um ein Lesestück. Wer wollte die Lektüre desselben in der Mitte oder gar am Schlusse einsetzen lassen? Sondern die Analyse beginnt am Anfang und hört am Ende des Stückes auf. Dies fordert keine große Überlegungskraft von Seiten des Lehrers, namentlich, wenn das Stück selbst schon durch Unterbrechung der Linien die sinngemäßen Abschnitte andeutet. Man kann daher sagen, bei einem Lesestücke werde dem Lehrer die logische Analyse erspart. Denn sie ist ja schon gemacht, nämlich vom Verfasser des betreffenden Stückes. Für diesen hatte die Forderung der Lückenlosigkeit Bedeutung. Und wir können nachträglich höchstens unser Urteil darüber abgeben, ob der Verfasser den Gang der Darstellung mit Geschick oder mangelhaft getroffen habe. An einem Lesestücke, von dem wir den besten Eindruck haben, muß sich also die Forderung der Lückenlosigkeit bequem

1) Man überlege sich einfach: Auf Grund dessen, was ich jetzt sage, muß das Folgende verständlich sein.



studieren lassen. Musterhaft ist in dieser Beziehung ein Stoff zu nennen, der allerdings erst höheren Stufen zugute kommt, Lessings *Laokoon*. Auch seine Abhandlung über die Fabel ist zu solchen Zwecken verwertbar. Jede künstlerische oder wissenschaftliche Darstellung muß die Forderung der Lückenlosigkeit erfüllen, wenn sie auf Verständnis rechnen will. Wie sehr gerade der dramatische Dichter bemüht ist ihr nachzukommen, ist bekannt. Ein Lehrer der Pädagogik, der zugleich Deutschunterricht erteilt, hat den großen Vorteil in der Hand, aus den Werken der Klassiker gerade in dieser Hinsicht großen Gewinn zu schöpfen. Dem Lehrenden bleibt in solchen Fällen von dem logischen Gesichte der Analyse nur noch übrig, gewisse Stellen, die nicht verstanden werden, noch weiter zu analysieren. Andere Maßnahmen aber, wie sie etwa das Auswendiglernen des Gelesenen oder die Erweckung von Interesse usw. erfordern, müssen mit Rücksicht auf den Zögling geschehen und werden daher dort besprochen, wo die Methoden unter dem Gesichtspunkte der zweiten didaktischen Norm zur Sprache kommen.

Die Aufgabe des Dichters, einen lückenlosen Gang im Aufbau seines Dramas zu schaffen, erinnert an die Aufgabe des Lehrers in der Geschichte. Doch auch hier muß man sagen, daß die Lückenlosigkeit eigentlich nicht vom Lehrer, sondern vom Historiker geschaffen wird. Der Lehrer übernimmt ja nur die fertig redigierten Stoffe. Seine logische Aufgabe kann höchstens noch die sein, die in den ihm vorliegenden Geschichtswerken bestehende oder erstrebte Lückenlosigkeit der Darstellung innerlich nachzuschaffen. Seine logische Arbeit aber wächst in dem Maße, als er sich freier und unabhängiger von einer bestimmten Quelle bewegt. Wenn er den vorliegenden Stoff innerlich umgießt und in neue Formen bringt, um etwa durch diese eigene persönliche Gestaltung des Stoffes weniger dem Gefühle des bloß passiven Aufnehmens ausgesetzt zu sein, so tritt die Forderung der Lückenlosigkeit der Darbietung mit eben solcher Stärke an ihn heran, wie etwa an den Forscher selbst. Was sie von ihm im einzelnen Falle zu tun verlangt, läßt sich nicht in einzelne Vorschriften fassen. Wir können nur das für alle einzelnen Fälle gültige Prinzip von höchster Allgemeinheit aufstellen: Der Gang muß so beschaffen sein, daß das Vorangehende immer die Voraussetzungen zum Verständnisse des Folgenden enthält.

Es gibt nun auch Stoffe, wo die Forderung der Lückenlosigkeit, sofern sie sich auf den Satz von Grund und Folge stützt, weniger Bedeutung besitzt. Dies ist namentlich da der Fall, wo es sich bloß um die Beschreibung eines Gegenstandes handelt. Dann ist es mehr oder weniger gleichgültig, in welcher Reihenfolge ich das Einzelne aufeinanderfolgen lasse. Natürlich wird man auch hier eine gewisse logische Ordnung innehalten, also nicht bei der Beschreibung einer Kage vom Kopf zum Schwanz übergehen oder bei einer Pflanze vom Stempel zur Blattform. Die Forderung der Lückenlosigkeit verlangt hier weniger eine logisch geschlossene Folge als vielmehr Vollständigkeit in der Analyse, d. h. soweit sie mit Rücksicht auf zu verfolgende Zwecke gefordert erscheint. Es sei z. B.



der Hebel zu beschreiben. Man analysiert das Objekt etwa nach folgender Weise:

1. Drehpunkt.
2. Angriffspunkt der Kraft.
3. Kraftarm.
4. Angriffspunkt der Last.
5. Lastarm.

Es kann natürlich auch 4. nach 2. und 5. nach 3. kommen. Aber es darf keines der Glieder fehlen. Würde man z. B. vergessen zu sagen, daß man am Hebel Arme unterscheidet, und von wo bis wo sie reichen, so wären damit Lücken gelassen, die sich im folgenden sofort rächen, wenn man zu den Begriffen übergeht:

6. Einarmiger Hebel.
7. Zweiarmiger Hebel.
8. Gleicharmiger und ungleicharmiger Hebel.

Ein anderes Beispiel. Wenn man in der Anatomie etwa das Gehörsorgan oder das Auge oder in der Phonetik den Sprechapparat behandelt, so kann man den Gang der Analyse ebenfalls so einrichten, wie man will, wenn nur die Forderung der Vollständigkeit des Einzelnen erfüllt wird. Aber es gibt Fälle, wo man mit Rücksicht auf die Forderung der zweiten didaktischen Norm dem Gange der Analyse gewisse Vorschriften machen kann. So ist es mit Rücksicht auf das Behalten geboten, dem Gedächtnisse einen leitenden Faden für die Auffindung alles Einzelnen zu bieten, indem man etwa ausdrücklich hervorhebt, man wolle die Teile des Gehörsorganes in der Reihenfolge besprechen, wie sie vom Schallreiz passiert, oder die Teile des Auges in der Sukzession, wie sie vom Lichtstrahl getroffen werden; und die Teile des Sprechapparates verfolgt man vielleicht in der Richtung des austretenden Luftstromes. Aber solche Maßnahmen, obgleich sie mit denen der logischen Analyse gleichzeitig auftreten, sind im Interesse der klaren Scheidung der Gesichtspunkte erst später unter der zweiten, psychologischen Norm, zu behandeln.

Es ist nun leicht nachzuweisen, daß auch der Grundsatz der Lückenlosigkeit jenem Prinzipie folgt, das im 1. Teil, im 3. und 8. Kap. als der oberste didaktische Leitsatz aufgestellt worden ist: dem der Zweckmäßigkeit. Zweckmäßigkeit ist das Wesen des Didaktischen. Dazu gehört, daß eine methodische Maßnahme den beiden Normen entspreche: zu wahren Ergebnissen zu führen und mit möglichster Kräfteersparnis. Wo der Unterricht Lücken offen läßt, da wird beiden Forderungen nicht entsprochen. Die Lückenhaftigkeit führt leicht zu falschen Gedanken, zu Irrtümern, und sie bereitet dem Zögling durch geistige Hemmungen oft nicht geringe Qual. Der Lehrer aber verfällt leicht in den Fehler, gegen die Lückenlosigkeit zu verstoßen, weil er, der Wissende, jene Lücken selbst nicht spürt und es ihm etwa schwer fällt, sich die Bedürfnisse des noch nicht Wissenden vorzustellen. Die zwei Haupt-



fehler, die sich somit in den methodischen Maßnahmen, sofern sie unter der ersten Norm stehen, einstellen können, sind also die:

1. Die Analyse ist zu wenig elementar.

2. Der Gang der Analyse ist lückenhaft.

Zum Schlusse dieses Abschnittes wollen wir auf die Forderung der Lückenlosigkeit, wie sie bei Pestalozzi auftritt, zu sprechen kommen. Es wird dadurch noch klarer werden, was die Forderung im oben entwickelten Sinne bedeutet und was sie nicht bedeutet. Statt von der Lückenlosigkeit des Unterrichtes spricht Pestalozzi vom elementarischen Fortschritt des Unterrichtes. Insofern er dabei wirklich denkt, der elementarische Fortschritt sei eine methodische Maßnahme, über die uns der Gang der Geschichte einer jeden Wissenschaft belehre,<sup>1)</sup> liegt auch etwas von dem darin, was wir als Lückenlosigkeit erkannt haben. Denn der Gang, den der Erfinder, der Forscher einschlug und immer noch einschlägt, ist ein logischer Gang. Sein logisches Denken leitet seine Schritte, und das ist auch überall in der Didaktik der Fall. Darüber gab der 1. Teil dieses Buches bestimmte Auskunft. Mehr als dieses Merkmal, daß die Lückenlosigkeit, das methodische Fortschreiten ein logisches Vorgehen sei, darf aber aus dem Entwicklungsgang der einzelnen Wissenschaft nicht abgeleitet werden. Ihre Umwege und Irrwege können wir nicht nachahmen. Der Forscher muß sie machen, da er das Ziel nicht kennt, sondern sucht. Wir aber, die Lehrenden, die bloß Mittheilenden kennen die Ziele genau und können deshalb auch zielsicherer handeln. Aber Pestalozzi kennt noch eine andere Fassung des Begriffes vom elementarischen Fortschreiten. „Neben der historischen Auffassung des Elementarischen machte sich aber bei Pestalozzi von Anfang an eine andere aus dem Leben der organischen Welt stammende Ansicht desselben geltend, welche vor jener den Vorzug leichter Anwendbarkeit hatte und sie allmählich völlig verdrängte. Pestalozzi liebte es, die Entfaltung des kindlichen Geistes unter dem Bilde des organischen Wachstums zu betrachten und glaubte nach Analogie des letzteren in der Stetigkeit der Übergänge das Wesen eines wahrhaft elementarischen Fortschreitens zu erkennen. Jeder neue Begriff sollte ein „kleiner, fast unmerklicher Zuwachs“ zu dem bereits gelernten sein“ (Wiget, a. a. O. S. 274). Und weiter sagt Wiget: „Aber bei der angenommenen Vorbildlichkeit des Wachstums der Pflanze konnte die Abstufung des Lernstoffes nicht weit genug getrieben werden, und so verschob sich der „wahre Begriff“ (von Niederer so genannt) des Elementarischen in den der Lückenlosigkeit. „Elementarisch und lückenlos ist daher im Pestalozzischen Sprachgebrauch eines und dasselbe.“ Es fragt

1) Vgl. Wiget: Pestalozzi und Herbart, Jahrbuch des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik XXIII, S. 273. Es darf allerdings beim „Gang der Geschichte einer jeden Wissenschaft“ nicht an die Reihenfolge einzelner Ergebnisse gedacht sein, sondern die Lückenlosigkeit für die Methode des Unterrichtes ergibt sich aus dem Gang, der zu jedem einzelnen Ergebnis hinführte. Vgl. im 1. Teil S. 51 ff.



sich nun, wie Pestalozzi sich die Stetigkeit der Übergänge dachte, ob im logischen oder im psychologischen Sinne. Man möchte wohl sagen, es sei im psychologischen Sinne zu verstehen, da Pestalozzi den Unterricht nach zahlreichen Äußerungen psychologisieren will. Doch muß man unterscheiden zwischen dem, wie Pestalozzi benennt und dem, was er meint. Alle unterrichtlichen Maßnahmen bezeichnet er als psychologische. Die Methode, die er sucht, muß sich nach den psychologischen Gesetzen richten. Es enthält aber das Psychologische im weiteren Sinne des Wortes, d. h. wenn man darunter alles versteht, was überhaupt in der Seele vorgeht, zweierlei: die rein psychischen und die logischen Vorgänge (Vorgänge des Denkens). Nun glauben wir auf Grund hier nicht weiter mitzuteilender Beobachtungen, daß Pestalozzi bei seiner Forderung des elementarischen Fortschreitens bald an psychische, bald an logische Vorgänge dachte. Würde dabei ausschließlich an psychische Vorgänge gedacht, so wäre damit ein subjektives Maß der Lückenlosigkeit aufgestellt. Ein solches ist aber im Grunde genommen ganz unmöglich, denn jede Methode wird in letzter Linie durch die logische Überlegung bestimmt, das Maß muß daher immer ein logisches, also objektives, sein.<sup>1)</sup> Und da die Vorgänge in der Seele des Lernenden Urteile, also logische Akte sind, so müßte auch von diesem Standpunkt aus das Maß ein logisches sein. Die Stetigkeit des methodischen Fortschrittes muß also notwendigerweise den Sinn haben, den wir oben festgestellt haben.

Noch eine Bedeutung des Begriffes der Lückenlosigkeit ist zurückzuweisen. Es handelt sich nicht um die sachsystematische Lückenlosigkeit, sondern um die in der logischen Entwicklung des Wissens. Nicht das wird verlangt, daß man z. B. in der Botanik alle Gattungen in der Reihenfolge des Systems behandle, ohne eine davon auszulassen. Vielmehr wählt man aus dem System die Klassen aus, die man besprechen will, und in der Besprechung jedes Exemplars der Gattung verfährt man lückenlos. Aber diese Lückenlosigkeit verliert darum, weil die Stoffanordnung nicht eine systematische ist (und das wäre eine Frage des Lehrplans) nicht den Namen einer logischen. Denn eine Wissenschaft ist nicht nur logisch in der Systematik, sondern auch in der Entwicklung des Wissens. Dies wurde von Ziller und seiner Schule verkannt.

Wir sind bei der Besprechung der Analyse lange stehen geblieben, denn sie ist neben der Synthese für alle anderen Methoden, wie sich zeigen wird, von fundamentaler Bedeutung. Zur Synthese wenden wir uns jetzt

1) Die Forderung der Lückenlosigkeit, aus psychologischen Rücksichten abgeleitet, kann sich nur aus der Beobachtung einer mit dem Alter (aber nicht mit der einzelnen Unterrichtslektion) fortschreitenden Abstraktionsfähigkeit ergeben. Dann ist sie maßgebend für den Lehrplan, nicht für die Lehrmethode. Vgl. oben S. 40 (Fußnote) und über die Abstraktion im Folgenden.



## Die Synthese (Zusammensetzung.)

### 1. Logische und psychologische Begründung der Synthese.

Die Synthese ist die Umkehrung der Analyse. Ihre Begründung ist daher die entgegengesetzte und kann kurz abgetan werden. Zu den psychologischen Prozessen, die sich bei der Synthese wie überhaupt bei allem Denken beteiligen, gehört in erster Linie die Apperzeption. Von ihr wissen wir, daß sie in einem Augenblick nur eine beschränkte Zahl von Bewußtseinsinhalten im Blickpunkt zu beleuchten vermag. Sie strebt naturgemäß nach einer Zerlegung des Zusammengesetzten, deshalb muß, sobald die Absicht dahin geht, gerade ein Mehreres zu betrachten, ein jener analysierenden Tendenz entgegengesetztes Verfahren eingeschlagen werden: die Zusammenfassung des Einzelnen zu einem Zusammengesetzten. Dasselbe ergibt auch die logische Begründung. Sind wir in einem und demselben Augenblicke nur imstande, den Inhalt eines einzigen Urteils zu denken, so muß notwendig eine Synthese eintreten, wenn der Inhalt einer Summe von bestimmten Urteilen vereinigt gedacht werden soll. Auch die Synthese gehört zu den „ewigen Gesetzen“ der Menschennatur. So gewiß, als wir zufolge unserer bestehenden geistigen Organisation nie imstande sind, auf einen Blick ein Zusammengesetztes klar und deutlich zu erfassen, so gewiß sind wir stets gezwungen, das Zusammengesetzte durch eine Synthese sukzessive zu erreichen. Wir können gleich die Arten der Synthese besprechen.

### 2. Die Arten der Synthese.

Es lassen sich zwei Arten der Synthese unterscheiden. „Das synthetische Verfahren kann in der einfachen Umkehrung einer vorausgegangenen Analyse bestehen, dann ist die Synthese eine reproduktive. Sie hat einen verhältnismäßig beschränkten Wert, da sie hauptsächlich im Interesse einer nochmaligen Prüfung der analytischen Resultate unternommen wird“ (Wundt). Deutliche Beispiele reproduktiver Synthesen sind folgende: „Nachdem die Analyse eines zusammengesetzten Klanges gewisse Partialtöne in ihm nachgewiesen hat, versucht man aus einfachen Tönen den Klang zusammenzusetzen. Nachdem durch die Analyse des weißen Sonnenlichts die Spektralfarben als dessen Bestandteile erkannt sind, erzeugt man das Weiß durch die Mischung der Farben“ (Wundt).<sup>1)</sup> Es ist vielleicht nicht überflüssig daran zu erinnern, daß der Lehrer diese Methoden ausführt. Man darf also dabei nicht an die Arbeit des Kindes denken. Wenn nun die reproduktive Synthese die bloße Umkehrung der Analyse ist, so muß die Analyse vorausgegangen sein. Die oben angeführten Beispiele sind

1) Im zweiten Fall steht ein künstliches Hilfsmittel (Sammellinse) im Dienste der synthetischen Absicht. Auch ergibt die Synthese hier ein Zusammengesetztes, das uns psychologisch als Einfaches erscheint: Weiß.

mehr solche, die auf höheren Schulstufen vorkommen. Es seien daher noch solche herbeigezogen, welche diese Methode auch für niedere Stufen aufzeigen. Ihre Anwendung kommt also überall da vor, wo es sich darum handelt, das durch die Analyse Gefundene auf die Probe der Richtigkeit, wozu auch Vollständigkeit gehört, zu stellen. Habe ich z. B. einen Stoff aus Geschichte, Geographie, Naturkunde, usw. so gegliedert, daß mir bei der Zusammenfügung desselben zum ursprünglichen Ganzen keine Lücke auffällt, dann hat die Analyse ihre Probe bestanden. Der Prüffstein aber, an dem sich die Probe vollzieht, ist das lernende Kind. Ergeben sich beim Lernenden Lücken, Hemmungen, wenn das Ganze vor seinem Inneren stehen soll, so ist dies ein Wink für die Mangelhaftigkeit der Analyse des Lehrers. Analyse und Synthese sind Methoden des Lehrenden. Es gibt nun Fälle, wo der Lehrer die Analyse allein für sich vollzieht. So, wenn ich Geschichte erzähle oder die Malsätzchen mit 2 lehre, überhaupt wenn es sich um Stoffe handelt, die von Anfang an bloß dem Lehrer, aber noch nicht dem Schüler als Ganzes vorliegen, dann vollzieht der Lehrer die Analyse für sich allein. Er tut dies entweder in der Vorbereitung vor der Unterrichtslektion oder bei einiger Übung und Sicherheit erst während derselben. Dieses letztere Vorgehen erfordert schon große Gewandtheit, denn der Lehrer muß dabei imstande sein, das Analytische gleich wieder zu einem Ganzen zusammenzufügen. Der Schüler, der die Analyse des Lehrers dabei nicht mitmacht, ist nur synthetisch tätig. Die reproduktive Synthese besteht daher nicht für ihn, sondern bloß für den Lehrer. Es ist dies stets im Auge zu behalten: die hier besprochenen Methoden gelten für den Lehrer, der Schüler kann dabei in ganz anderer Weise tätig sein. So ist die Erzählung einer Geschichte, die der Lehrer vorher analysierte, für ihn eine reproduktive, für den Schüler aber eine produktive Synthese. Ist aber der Gegenstand sowohl dem Schüler als dem Lehrer von Anfang an gegeben, wie dies z. B. bei allen Gesichtsobjekten (Tiere, Pflanzen, usw.) der Fall ist, dann macht der Schüler die Analyse des Lehrers auch mit, oder besser gesagt, er macht sie nach und ebenso macht er die Synthese. Hier trifft es sich, daß der Lernende alle Prozesse des Lehrenden auch vollführt, und zwar ist für den Schüler die Synthese dann eine reproduktive, wenn er die vorausgegangene Analyse auch mitmachte.

Die zweite Art der Synthese ist die bereits erwähnte produktive Synthese. „Es kann — das synthetische Verfahren in einer solchen Weise zur Anwendung kommen, daß nur gewisse Ergebnisse vorangegangener analytischer Untersuchungen oder sogar nur die Begriffselemente, die eine vorherige Analyse gefunden hat, benutzt werden, während die Synthese selbst in neuer und unabhängiger Weise die Elemente verbindet. Hier ist die Synthese eine produktive: sie führt zu Ergebnissen, welche die analytische Untersuchung in wesentlichen Punkten ergänzen oder in dieser nicht einmal angedeutet lagen“ (Wundt). Es gehören also unter den Begriff der methodischen Synthese alle jene Verfahrensweisen, wo man gewisse be-



kannte Elemente miteinander zu neuen Kombinationen und Konstruktionen verbindet oder den Schüler zu verbinden veranlaßt. Für den Lehrer geht immer die Analyse der Synthese voran. Aber es kann allerdings geschehen, daß die Analyse so rasch erledigt ist, daß nur das synthetische Verfahren stärker in den Vordergrund tritt. Eines der wichtigsten Beispiele für die produktive Synthese besitzen wir in der Bildung der wissenschaftlichen Begriffe. Es wurde schon in der „Kritik“ hervorgehoben<sup>1)</sup>, daß die Begriffe durch Analyse und Synthese entstehen, und zwar handelt es sich um die produktive oder auswählende Synthese. Man möge sich die Beispiele, die dort schon angeführt wurden, nochmals vergegenwärtigen (vgl. „Kritik“ S. 129): dann können wir uns hier kürzer fassen. Der Begriff des Hebels sei zu erzeugen. Die Analyse ergibt etwa:

1. Das ist ein Hebebaum.
2. Er hat die Form eines Stabes und ist unbiegsam.
3. Er besteht aus Eisen.
4. Er ist 1,5 m lang.
5. Sein Gewicht beträgt etwa 10 kg.
6. Er ist nicht überall gleich dick, gegen das eine Ende zu wird er dünner.
7. Er bedarf zum Gebrauche eines Unterstützungspunktes.
8. Um diesen Punkt kann er gedreht werden, usw.

Nun erfolgt die Synthese, die in einem einzigen Satz die Merkmale 2, 7 und 8 auswählt und zusammenfaßt: „Ein unbiegsamer Stab, welcher so unterstützt ist, daß er um seinen Unterstützungspunkt gedreht werden kann, wird Hebel genannt.“ Es braucht aber die Begriffsbildung nicht dieses Schema strikte inne zu halten. Man überlege sich folgendes:

1. Wenn es sich bloß um den Begriff des Hebels handelt, so wird der Lehrer in der Analyse auch nur die Merkmale (in Urteilen) hervorheben, die dazu gehören, die andern übergeht er vorläufig stillschweigend. Dann sagt man zu den Schülern: Seht, da habe ich einen Stab, versucht, ob er durch diese Last gebogen wird? (Ist unbiegsam.) Das ist also ein unbiegsamer Stab. Aber wenn ich ihn brauchen will, muß ich ihn irgendwo unterstützen. Tut das! So, einen solchen Stab nennt man einen Hebel. — Man sieht, wie hier die Analyse nur so weit reicht, als der Zweck der Synthese es verlangt, deshalb werden die Urteile 1, 3, 4, 5, 6 übergangen.

2. Und weiter erkennt man, wie die Analyse und die Synthese zeitlich nicht scharf voneinander getrennt sind. Vielmehr hat man den Eindruck, als ob überhaupt bloß eine Synthese stattfindet. Aber die Analyse mußte doch in Gedanken, wenn auch rasch und mühelos für den Lehrer, vorausgegangen sein.

3. Man kann einen andern Weg einschlagen, indem man zuerst den

1) Vgl. S. 124ff.



Namen bietet und nachher die Merkmale zusammenstellt: Seht, das ist ein Hebel. Wer merkt aus seinem Gebrauch, was zu einem Hebel gehört? Nun folgt die Synthese unter der Anleitung des Lehrers, der die einzelnen Merkmale vorher rasch durch Analyse gewinnt.

4. Man kann aber auch von verschiedenen Gegenständen ausgehen, z. B. von einem Hebebaum und einem hölzernen Stab, dann nimmt man die Methode der Abstraktion in ausgiebigerer Weise zu Hilfe. „Seht einmal diesen Stab an, das nennt man einen Hebel. Was ist also über ihn zu sagen? Schüler: Der Hebel ist eine hölzerne Stange. Lehrer: Halt! Das da ist auch ein Hebel, aber er besteht aus Eisen! Sch.: Ein Hebel ist eine unbiegsame Stange, die aus Holz oder Eisen bestehen kann, usw. Durch dieses Verfahren erlangt der Begriff von Anfang an schon eine gewisse Allgemeinheit. Nach den vorher angegebenen Verfahren dagegen, wo der Begriff an einem einzelnen Exemplar gebildet wurde, muß er in seiner Funktion der Allgemeinheit erst noch geübt werden, indem man nach der gewonnenen Definition hinzufügt: Seht da diesen Rußnacker, ist da auch ein Hebel vorhanden? Oder wenn ich den Stab am Ende unterstütze? Auf zu viele Objekte braucht man die Anwendung für einmal nicht auszu dehnen, das kann auch später noch bei Gelegenheit geschehen.

Es ist kaum nötig, noch weitere mögliche Variationen des Verfahrens anzugeben. Alles läßt sich variieren, nur die Forderungen einer Zerlegung und Zusammensetzung bleiben notwendig nicht modifizierbar sowie die Tatsache, daß jene erste der zweiten vorausgehen muß.

Anderere Beispiele produktiver Synthesen sind etwa folgende. Nachdem man in der Geographie größere Gebiete behandelt hat, läßt man sie durchgehen in der Absicht, daß aus der Mannigfaltigkeit des Gelernten nun bloß gewisse Elemente ausgewählt und zusammengestellt werden. Die Ausführung braucht der Lehrer dann nicht selbst auch zu machen, er überläßt sie dem Schüler: Nehmt an, ihr bekommt ein Telegramm von Genf und sollt so schnell als möglich (von Rohrschach am Bodensee aus) dahin kommen. Welchen Weg schlagt ihr ein? Oder: Stellt euch vor, ihr wollt einmal eine dreitägige Tour in die innere Schweiz machen. Schreibt auf, was ihr dabei alles beobachten wollt. Ähnliches läßt sich auch in anderen Fächern erreichen. Man gibt die Aufgabe: Wir wollen einmal alle die Pflanzen, die wir diesen Sommer kennen lernten, darauf hin zusammenstellen, an welchem Standort sie wachsen; wie sie befruchtet werden, ob sie der Landwirtschaft nützlich oder schädlich sind, usw. Oder: Ihr habt schon Brandausbrüche erlebt; schreibt einmal einen Aufsatz: Die Feuersbrunst. Die Aufsätze, so wie man sie zu geben pflegt, stellen methodisch nichts anderes dar, als produktive Synthesen, die aber der Schüler vollzieht, nicht der Lehrer. Insofern man dabei daran denkt, den Stoff in neue Beleuchtung zu bringen, ist das Verfahren der ersten didaktischen Norm unterstellt, denn es will neue Erkenntnisse erzielen. Stellt man die Aufgabe aber mit Rücksicht auf die Übung des Lernenden, so wird sie



von der zweiten didaktischen Norm aus beleuchtet, sie hat es dann nicht auf das Stoffliche, auf die Bildung des Wissens abgesehen. Hier haben wir den interessanten Fall, wo ein methodisches Verfahren durch beide didaktischen Hauptrückichten in gleicher Weise gefordert erscheint, während sonst gewöhnlich mehr die eine oder die andere Rücksicht vorherrscht.

Als dritte Elementarmethode behandeln wir ein Verfahren, ohne das die Methoden der Analyse und Synthese überhaupt unmöglich wären, nämlich:

## Die Abstraktion (Abziehung).

### 1. Wesen und Bedeutung der Abstraktion.

„Unter Abstraktion verstehen wir allgemein das Verfahren, durch welches aus einer zusammengesetzten Vorstellung oder aus einer Mehrzahl solcher Vorstellungen gewisse Bestandteile eliminiert und die zurückbleibenden als Elemente eines Begriffes festgehalten werden“ (Wundt). Somit bedeutet die Abstraktion einmal eine Trennung. Nichts anderes als Trennung ist aber auch der Charakter der Analyse. Aber bei der Analyse geschieht die Trennung nur vorläufig, sie soll nicht eine Lostrennung sein, sondern bloß eine Trennung im Sinne einer Zerlegung. Trenne ich die Pflanze in die Teile: Wurzel, Stengel, Blätter, Blüten und jeden dieser Teile wieder in Teilerscheinungen (nach allen möglichen Gesichtspunkten der Qualität, Intensität, räumlichen Beschaffenheit), so verfolgt man doch die Absicht, jede der durch Trennung (Analyse) gewonnenen Teilerscheinungen aufmerksam zu beachten, so daß alle einzelnen Teilerscheinungen schließlich zusammen apperzipiert werden. Die Trennung war also nur eine vorläufige, sie wird nachher wieder aufgehoben. Vom Ganzen geht die Analyse aus, aber das Ganze geht aus ihr auch wieder hervor.

Anders die abstrahierende Trennung. Sie ist eine Lostrennung. Sie geht von einem Ganzen aus und hebt aus ihm, nachdem es zerlegt wurde, gewisse Teilerscheinungen heraus, um sie nicht wieder ins Ganze zurückzulegen. Die Trennung besteht weiter. Ich zerlege ein Baumblatt, indem ich urteile: Das Blatt ist grün. Es ist eiförmig. Sein Rand ist ganz, usw. Das ist Analyse. Aber wenn ich nun bloß die Erscheinung der Eiform festhalte, indem ich nur sie apperzipiere und die anderen Eigenschaften des Blattes „übersehe“ oder absichtlich nicht beachte, dann begehe ich eine Abstraktion. Sie hat also immer zwei Seiten:

- a) eine positive; man hebt das Beabsichtigte hervor (die eirunde Form);
- b) eine negative; man „überseht“ das nicht Beabsichtigte (Farbe, Rand usw.).

Den Vorgang selbst kann man bezeichnen als: Abziehen, wenn man an die positive Seite denkt; als ein Absehen, wenn man die negative Seite



hervorheben will. Bald jene, bald diese Bedeutung hat der Ausdruck „Abstraktion“. Noch andere Wendungen sind zu erklären. Das positive Hervorgehobene heißt auch etwa das „in abstracto“ Betrachtete, oder einfach: die Abstraktion, das Abstrahierte, oder man nennt es schlechthin „abstrakt“. Da es aber, wie wir sehen werden, verschiedene Grade der Abstraktion gibt, bedeutet die Redensart: „Das ist ja eine Abstraktion“ einen hohen Grad derselben; und weil hohe Grade von Abstraktion dem naiven und ungeübten Denken schwierig fallen, verbindet man mit jenem Ausdruck gern die Nebenbedeutung des Schwierigen und Unwahrscheinlichen. Andererseits aber heißt man das, was bei der Abstraktion eliminiert wird, auch etwa das, wovon abstrahiert wird.

Die psychologische Möglichkeit der Abstraktion liegt in der natürlichen Beschaffenheit unseres Bewußtseins. Dieses zerfällt nämlich, wie wir früher gesehen haben, in zwei Bezirke (vgl. „Kritik“ S. 56). Der eine Bezirk, der Blickpunkt des Bewußtseins, ist das Apperzeptionsfeld, dessen Inhalte sich durch maximale Klarheit und Deutlichkeit auszeichnen. Der andere Bezirk ist das Blickfeld des Bewußtseins, der Bereich der Perzeption, wo eine geringere Klarheit und Deutlichkeit herrscht. Indem wir nun nicht anders können, als in jedem Augenblick unsere volle Aufmerksamkeit nur einem Teil unserer Bewußtseinsinhalte zuzuwenden, müssen wir mit psychologischer Notwendigkeit von den Perzeptionsinhalten abstrahieren. Dieses Verhalten darf man als psychologische Abstraktion bezeichnen. Sie ist noch keine logische Abstraktion, denn dazu gehört, daß wir absichtlich und mit Bewußtsein abstrahieren, daß wir um die Abstraktion wissen. Bei der psychologischen Abstraktion existiert ein Bewußtsein derselben nicht. Aber in ihr liegt die Möglichkeit, zur logischen, bewußten Abstraktion zu kommen. Daß die Möglichkeit zur Wirklichkeit werde, dazu ist aber noch ein äußerer, objektiver Anlaß nötig. Er besteht darin, „daß verschiedene Wahrnehmungen die Zerlegung der ursprünglich einheitlichen Vorstellungen in bestimmte... Bestandteile ermöglichen müssen“ (Wundt, Logik I, S. 106). Wir sehen einen fallenden Stein. Die Analyse vermag an der Erscheinung zweierlei herauszufinden: das Objekt und die Fallbewegung. Aber diese Zerlegung ist erst möglich, wenn sich die Apperzeption nicht auf die ganze Erscheinung richtet. In diesem Fall würde die Erscheinung als unteilbares Ganzes aufgefaßt. Soll aber eine Zerlegung stattfinden, die Apperzeption also auf das Objekt oder die Fallbewegung sich einschränken, so ist es nötig, „daß in anderen Fällen das nämliche Objekt auch in anderen Zuständen als in dem, der zu diesem besonderen Urteil (der Stein fällt), Anlaß gibt, wahrgenommen wurde, also z. B. der Stein im Zustand der Ruhe“ (Wundt, Logik I S. 105). Dann bewirkt die vorangegangene Wahrnehmung des ruhenden Steines durch eine Art Kontrast, daß sich beim fallenden Stein die Aufmerksamkeit auf das Fallen richtet. Damit ist die Erscheinung des fallenden Steines analysiert, aber indem auf dem Fallen der Akzent liegt, heben wir diese Teilercheinung noch absichtlich



hervor und abstrahieren von dem Objekt. In den Urteilen, die wir dann fällen, betonen wir demnach das Prädikat:

Dieser Stein ruht, aber dieser fällt.

Mit der Abstraktion ist also nicht gesagt, daß das, wovon abstrahiert wird, aus dem Bewußtsein verschwinden müsse. Es kann vielmehr auch noch vorhanden sein, aber nicht apperzipiert, sondern bloß perzipiert. Sehe ich dagegen fallenden Hagel und fallenden Schnee, so veranlaßt mich der Kontrast der beiden Erscheinungen zu einer Zerlegung und Abstraktion der Art, daß man die verschiedenen Objekte heraushebt und betont:

Schnee fällt und jezt Hagel.

Sähen wir nur fallende Objekte, so würden wir nur schwer dazu kommen, aus einer uns vorliegenden Erscheinung das Fallen zu abstrahieren. Und ähnlich ist es in anderen Fällen: „Wäre im Kreise der sichtbaren Gegenstände dieselbe Farbe und Form immer vereinigt, so würden wir weit schwerer dazu kommen, die Vorstellung der Farbe für sich und die der Form zu bilden, d. h. aus einem gegebenen Ganzen zu abstrahieren“ (Sigwart, a. a. O. I, S. 324). Somit dürfte die Vorbedingung für die Entstehung der Abstraktion tatsächlich so zu formulieren sein, wie es oben geschah: die Verschiedenheit der Wahrnehmungen derselben Erscheinung ermöglicht die Trennung und Abstraktion. Was ist nun damit für die Didaktik gewonnen? Man könnte leicht in Versuchung geraten, hieraus den einzigen Imperativ abzuleiten: also muß man, um die Abstraktion einzuleiten, notwendigerweise von einer Verschiedenheit der Wahrnehmungen ausgehen. Soll der Lernende z. B. an einem Kleeblatt die Eigentümlichkeit abstrahieren, daß es dreizählig ist oder an einem auf die Tafel gezeichneten Perpendikel erkennen, daß es rechtwinklig auf einer Basis steht, so könnte dies nach jener Forderung nur so geschehen, daß man gleichzeitig ein ungeteiltes Blatt darbietet und eine Linie zeichnet, die nicht unter rechten Winkeln auf der Basis steht. Daß dieses Verfahren richtig ist, vermag niemand zu bezweifeln, aber daß es das einzig richtige sei, das wäre zu viel behauptet. Denn man überlege sich: Auf die eben geschilderte Weise ahmt man das Verfahren der Abstraktion nach, wie es unter natürlichen Bedingungen steht, d. h. wie es sich in einer Situation vollzieht, wo der Mensch sich selbst überlassen ist, wo ihm der Lehrer fehlt. Im Schulunterricht ist nun die Lage insofern eine andere, als hier ein Lehrer vorhanden ist, der genau weiß, was zu abstrahieren sei und wie es geschehen soll. Geht also im ersten Falle der Anstoß naturgemäß mit von den Objekten (verschiedenen Wahrnehmungen) aus, so kann er im zweiten Fall ebenjogut vom Lehrer allein ausgehen. Die beiden Fälle gestalten sich darum für die Praxis folgendermaßen. Es handle sich darum, den Kindern beizubringen, daß das Kleeblatt dreizählig ist.

1. Fall. Der Anstoß zur Abstraktion geht von den Objekten aus: Betrachtet einmal dieses Blatt (Kleeblatt) und vergleicht es mit



diesem da (Fliederblatt). Was fällt euch nun an der Gestalt beider Blätter auf?

2. Fall. Betrachtet dieses Kleeblatt und gebt mir an, ob es ein- oder mehrteilig ist?

Das zweite Verfahren ist ebenso richtig wie das erste. Wenn man sich etwa für das erste als das allein „Naturgemäße“ entschließen möchte, so bedenkete man, daß der Unterricht überhaupt nicht naturgemäß sein kann, sondern kunstgemäß, d. h. zweckmäßig sein muß (vgl. 1. Teil). Dazu gehört, daß das Ergebnis der Methode richtig sei und daß man es so viel als möglich direkt, ohne Umweg gewinne. Beiden Forderungen entspricht man im zweiten Falle so gut wie im ersten.

Die Abstraktion ist die Voraussetzung einer wichtigen Funktion des Denkens: der Vergleichung. Wir wollen dies wieder an einfachen Beispielen verdeutlichen. Wenn ich ein dreizähliges Kleeblatt und ein ungeteiltes Fliederblatt vor mir habe, um beide Blätter hinsichtlich der Gestalt zu vergleichen, so setzt dies voraus, daß man imstande sei, von der Farbe der Objekte zu abstrahieren; dann wird nur das Abstrahierte, eben die Gestalt der Gegenstände, in den Vergleich einbezogen, nicht aber das ganze Objekt. Infolge der Abstraktion ist es daher auch möglich, ganz verschiedene Objekte miteinander zu vergleichen. Ein fallender Stein und fallender Schnee sind z. B. ganz verschiedene Dinge, wenn man die ganze Erscheinung, ungeteilt, ins Auge faßt. Begeht man aber eine Abstraktion in dem Sinne, daß man von jeder der beiden Erscheinungen das „Fallen“ abzieht, so läßt sich nun sehr wohl ein Vergleich anstellen, indem man etwa herausfindet, das Fallen geschehe in einem Fall schneller als im andern. Auf diese Weise ist es überhaupt allein möglich, daß der Erwachsene Dinge miteinander vergleicht, die das Kind nur schwer oder gar nicht zueinander in logische Beziehung bringen kann, wie etwa: die Intensitäten von Farben und Tonhöhen; die Größe von Flächen und Körpern; Temperatur, Struktur, Härte und Schwere der Körper; die Stellung der Blätter an Pflanzen, Blattformen, Bestäubungsarten; Schutzfarben der Tiere; Knochen-system, Blutlauf, Herzbau usw. derselben; Winkelgröße von Figuren, Richtungen der Seiten, Länge derselben, usw.

Daß die Kinder gewisser Altersstufen noch tatsächlich nicht imstande sind, diese Abstraktionen zu vollziehen, weist uns auf die Größe der psychischen Leistung hin, die durch die Abstraktion gefordert wird. Interessante Versuche von Ziehen<sup>1)</sup> haben die Tatsache zutage gefördert, daß die Abstraktionsfähigkeit bei Kindern verschiedener Altersstufen viel geringer ist, als man gewöhnlich annimmt. Die Kinder denken noch allzuleicht bis in

1) Ziehen, Die Ideenassoziation des Kindes. Schiller-Zieherische Sammlung, 1. Abhandl., S. 32: „Ich war auf ein relatives Überwiegen der Individualvorstellungen von Anfang an gefaßt. Das Maß dieses Überwiegens hatte ich jedoch nicht im entferntesten geahnt.“



relativ hohes Alter hinauf (Ziehen untersuchte 9—14jährige Kinder), an die ganzen, ungeteilten Erscheinungen; sie denken, wie man zu sagen pflegt, in Individualvorstellungen. Bei einem Ausdruck wie: der Stein fällt, faßt das Kind die Erscheinung des Fallens weniger für sich in den Blickpunkt des Bewußtseins, wie das dem Erwachsenen gelingt, der in der Abstraktion geübt ist, sondern es apperzipiert mit dem Fallen noch allzu sehr auch das fallende Objekt. Die Ablösung wird ihm schwer und damit auch die Vergleichung verschiedener Objekte hinsichtlich einer Teilerscheinung. In drei Klassen, deren Zöglinge durchschnittlich 9, 12 und 14 Jahre alt waren, fand Ziehen nach Versuchen folgende Zahlen, welche angeben, wie viel Prozente von absichtlich erzeugten Vorstellungen (durch Zurufen von Wörtern) sogenannte Individualvorstellungen waren:

9jährige: 95, 84, 45, 97, 89, 80, 90,

12jährige: 71, 71, 45, 94, 83, 71, 77,

14jährige: 40, 48, 64, 65, 73, 92, 54.

Man sieht aus diesen Zahlen, wie sehr noch bei solchen Schülern, die der Volksschule fast entwachsen sind, die Abstraktionsfähigkeit zu wünschen übrig läßt und wie langsam sie mit dem Alter zunimmt (an der Abnahme des Prozentsatzes für Individualvorstellungen ersichtlich.)

Die Bedeutung der Abstraktion läßt sich noch von einer anderen Seite aus darstellen. Jede durch Abstraktion gewonnene Teilerscheinung ist infolge der Abstraktion allgemein geworden. Unter der Allgemeinheit aber verstehen wir nach einer früheren Darstellung nichts anderes als dies, daß eine Vorstellung (ein Begriff) in eine Reihe neuer Urteile eingehen kann (vgl. die „Kritik“ S. 118). Solange z. B. die Vorstellung des Fallens aus der Gesamterscheinung des fallenden Steines nicht abstrahiert ist, kann sie unmöglich, losgelöst von dieser bestimmten Erscheinung, in anderen Urteilen auftreten. Sobald dagegen die Loslösung sich vollzogen hat, sind eine Reihe neuer Urteile mit Hilfe der gewonnenen Abstraktion möglich:

Der Stein fällt,

Der Schnee fällt,

Der Hagel fällt, usw.

Nun funktioniert die Vorstellung „fällt“ in verschiedenen Urteilen, sie ist allgemein geworden. Wir drückten uns früher auch so aus, daß wir sagten, die Vorstellung, die in verschiedenen Urteilsbeziehungen (jedes Urteil stellt eine Beziehung dar), aufträte, besitze Beziehungsfähigkeit und darin besteht die Allgemeinheit (nicht darin, daß sie etwa ein „Gemeinbild“ ist; Gemeinbilder gibt es nicht, vgl. die „Kritik“ S. 107 ff.).

## 2. Stufen der Abstraktionsfähigkeit.

Es kann nun die Loslösung selbst verschiedene Grade, Stufen erreichen. Am leichtesten sind Ausgangs- und Endpunkt der Abstraktion bestimmbar.



Den Ausgangspunkt besitzen wir in der Abstraktionsstufe des Kindes. Es ist dies jene Stufe, wo das zu Abstrahierende mit dem Ganzen noch deutlich zusammenhängt, so daß dieses immer noch den Charakter einer bestimmten, dann und dann oder da und da empfangenen Vorstellung (Individualvorstellung) besitzt. Ein Anfang zur Ablösung besteht bloß darin, daß das zu Abstrahierende etwas deutlicher apperzipiert wird als das Übrige. Der Endpunkt der Entwicklung ist uns gegeben im abstrakten Denken z. B. des Gelehrten. Hier ist die Ablösung des Abstrahierten so weit gediehen, daß der ursprüngliche Zusammenhang desselben mit einer räumlich und zeitlich bestimmten Individualvorstellung völlig aufgehoben erscheint. Wer vermöchte noch zu sagen, von welcher konkreten Individualvorstellung die Elemente: weiß, hart, groß, laut, usw. sich abgelöst haben? Und wie abstrakt sind erst die Vorstellungen, die wir mit den Wörtern: Ursache, Wirkung, Gerechtigkeit, Staat, usw. verbinden! Ja, wir haben schon darauf hingewiesen („Kritik“ S. 111), daß wir bei solchen und anderen Wörtern überhaupt keinen konkreten Inhalt mehr vorstellen, sondern daß lediglich noch die Vorstellung des Wortes (z. B. als Gesichtsbild oder Gehörsbild) im Bewußtsein vorhanden ist. Aber bis man einmal so weit ist, bei dergleichen Abstraktionen angelangt zu sein, dazu braucht es ungeheure Übung im Denken. Namentlich bei Studierenden der Philosophie pflegt man zu beobachten, wie schwer es ihnen anfänglich wird, gewisse philosophische Probleme zu verfolgen. Sie sind immer und immer wieder genötigt, auf eine einzelne, konkrete Erscheinung zurückzugreifen. Dies verlangsamt natürlich den Gedankengang sehr. Kommt man aber dem Bedürfnis, konkret zu denken, nicht entgegen, so läuft man Gefahr, nicht verstanden zu werden. Nun gibt es Wissenschaften, in deren Natur es gerade liegt, abstrakt zu sein. Man denke an die Mathematik, etwa an das Rechnen mit Buchstabengrößen. Deshalb ist man gezwungen, für gewisse Altersstufen, deren Abstraktionsfähigkeit noch nicht weit genug gediehen ist, auf die Behandlung gewisser Stoffe von vornherein zu verzichten. Nicht Stufen der Apperzeption (wobei natürlich nur an die logische Einordnung zu denken ist, vgl. „Kritik“ S. 38 ff.), sondern Stufen der Abstraktion sind für die Auswahl der Stoffe maßgebend. Woran erkennt man die Stufe der Abstraktion? Um die folgende Erörterung zu verstehen, vergegenwärtige man sich den Abschnitt über „die Entstehung der repräsentativen Bedeutung der Vorstellung“, „Kritik“ S. 120 ff. Jeder Begriff ist in unserem Bewußtsein durch eine einzelne Vorstellung (nicht ein „Gemeinbild“) repräsentiert, von der aus assoziative Fäden zu anderen Vorstellungen laufen. Hierdurch entsteht der Nebengedanke, daß für eine einzelne bestimmte Vorstellung, die eben im Bewußtsein ist, auch eine andere den Begriff repräsentieren könnte. Die Vorstellung bildet den psychologischen Inhalt des Begriffs. An der Beschaffenheit der repräsentativen Vorstellung läßt sich die Abstraktionsstufe erkennen. Wir wollen versuchen, an Hand der Versuche Ziehens drei Stufen der



Abstraktionsfähigkeit zu fixieren. Ziehen hat auch selbst die Absicht kundgegeben, etwas dieser Art durch neue Versuche zu erforschen.<sup>1)</sup> Als die erste Stufe der Abstraktion bezeichnen wir die, wo die repräsentative Vorstellung (die etwa beim Zurufen eines Wortes in uns entsteht) an einem bestimmten Ort und zu einer bestimmten Zeit gedacht wird. Sie ist also räumlich und zeitlich fixiert.<sup>2)</sup> So bekam Ziehen beim Zurufen gewisser Wörter (Reizwörter) folgende Antworten, die den räumlich und zeitlich bestimmten Charakter der Vorstellung deutlich aufweisen:

Reizwort: Schnee;	Antwort: „der heute im Hof gefallen ist.“
„ Fleisch;	„ „Kalbfleisch; gestern gab's bei uns welches“.
„ weiß;	„ „schwarz; dachte sofort an das Papier, auf dem er mich (Ziehen) schreiben sieht und an eine in seinem Gesichtskreise befindliche Tafel“.

Nun fand Ziehen, daß solche Vorstellungen auf den von ihm geprüften Altersstufen (9.—14. Altersjahr) selten seien. „Unverkennbar ist, daß räumlich und zeitlich bestimmte Assoziationen<sup>3)</sup> sehr viel seltener sind als nur räumlich bestimmte“. Wir müssen demnach annehmen, daß die Kinder im 9. Altersjahre die erste Stufe der Abstraktion schon überwunden haben und auf der zweiten, nachher zu besprechenden, angelangt sind. Die erste Stufe gehört daher vorzugsweise dem vorschulpflichtigen Alter an.

I. Stufe der Abstraktion: Die Vorstellungen sind räumlich und zeitlich bestimmt.

Es versteht sich von selbst, daß auf einer solchen Stufe die Beweglichkeit des Denkens eine beschränkte ist; denn, wenn man bei jedem Worte gezwungen ist, an einen Gegenstand an bestimmtem Ort und zu bestimmter Zeit zu denken, so hört das Verständnis sofort auf, wenn man so vorspricht, daß diesen Bedingungen keine Rücksicht getragen wird. Man könnte vielleicht sagen, diese Stufe bedeute überhaupt noch keine Abstraktion. Sie ist es aber doch, denn jeder einzelne, konkrete Gegenstand ist insofern schon eine Abstraktion, als man dabei von der Umgebung abstrahiert, in der er sich befindet.

Eine zweite Stufe der Abstraktion läßt sich an den Ziehenschen

1) Statt von Abstraktionsstufen spricht Ziehen allerdings von Stufen der Allgemeinheit. „Eine speziellere Untersuchung dieser Abstufungen im Verlauf der kindlichen Entwicklung behalte ich mir noch vor. Alter und Individualität spielen auch bei der Häufigkeit dieser Abstufungen eine große Rolle“ (a. a. O. S. 47). Es wird oben gezeigt werden, daß die Allgemeinheit einer Vorstellung eben mit der Abstraktionsfähigkeit zunimmt.

2) Ziehen nennt das den räumlichen und zeitlichen „Individualkoeffizienten“.

3) Die Ergebnisse wurden bei Gelegenheit von Assoziationsversuchen gewonnen. Das Verfahren geht aus den obigen Andeutungen hervor.



Versuchen ebenfalls leicht konstatieren. Sie besteht darin, daß der Schüler die Fähigkeit erlangt hat, davon zu abstrahieren, ob der Gegenstand räumlich oder zeitlich bestimmt sei. Es läßt sich nun feststellen, daß die Kinder zuerst und leichter dahin gelangen, von der zeitlichen Bestimmtheit zu abstrahieren, so daß dann nicht mehr angegeben wird, wann diese oder jene Erfahrung gemacht wurde, sondern einfach wo sie stattfand. Auf den Altersstufen, die Ziehen untersuchte, fanden sich vorherrschend Vorstellungen von bloß räumlicher Bestimmtheit. Demnach stehen die Kinder im volksschulpflichtigen Alter auf der zweiten Stufe der Abstraktionsfähigkeit. Beispiele:

- |         |  |
|---------|--|
| Schiff; | Wasser, „dachte sofort an Kriegsschiffe auf einer Photo-<br>graphie und das daselbst dargestellte Meer.“ |
| Tisch;  | Holz, „dachte an den Küchentisch in der Wohnung seiner<br>Mutter und an dessen Holz.“                    |
| Forst;  | Bäume, „dachte an eine neben dem Forstturm gelegen<br>Fichtengruppe.“                                    |

Wir heben also hervor als

## II. Stufe der Abstraktion: die Vorstellungen sind nur räumlich, aber nicht mehr zeitlich bestimmt.

Was wir als dritte Stufe bezeichnen wollen, kann ebenfalls noch aus den Ziehenschen Versuchen erkannt werden. Ziehen fand nämlich bei den Kindern der genannten Altersstufen auch Vorstellungen, die so geläufig mit anderen Vorstellungen assoziiert sind, daß sich beim Zurufen eines Wortes mehrere derselben in den Blickpunkt drängen. Interessant ist hier namentlich der Fall, wo die Versuchsperson mehrere räumlich voneinander ab-  
stehende Vorstellungen zu reproduzieren sucht. „So denkt z. B. ein Knabe bei dem Reizworte blau an die Normannenmütze eines bestimmten Studenten, welchen er mehrmals, bald hier, bald dort auf der Straße gesehen.“ Hier ist schon jene Fähigkeit vorgebildet, welche darin besteht, daß man imstande ist, davon zu abstrahieren, ob überhaupt eine einzige Vorstellung oder mehrere, ihr gleichwertige, ins Bewußtsein treten. Eine große Fertigkeit in dieser Hinsicht entspricht einem höheren Grad der Abstraktionsfähigkeit. Danach sind wir uns bei den einzelnen Vorstellungen weder des Wo noch des Wann mehr bewußt, und gerade deswegen ist es möglich, daß sich mit einem Worte (als dem äußeren Zeichen eines Begriffes) mehrere Vorstellungen verbinden können. Werden wir Erwachsene gezwungen, bei jedem Worte an eine Vorstellung zu denken, die wir an einem ganz bestimmten Orte und in einem ganz bestimmten Augenblick empfangen haben, so wird uns das Denken irgend eines allgemeinen Satzes ganz unmöglich. Soll ich z. B. den Satz „Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus“ in seiner allgemeinen Bedeutung begreifen können, so muß ich imstande sein, von Körpern, die ich an bestimmtem Ort und zu bestimmter Zeit gesehen



haben, zu abstrahieren. Auf der Abstraktionsfähigkeit beruht der mögliche Grad der Allgemeinheit. Ein Kind, das, wenn es vorstellt, immer an einen räumlich und zeitlich bestimmten Gegenstand gebunden ist, vermag einen allgemeinen Gedanken unmöglich zu denken. Dazu ist notwendig, daß eine Vorstellung ihren räumlichen und zeitlichen Charakter abgestreift habe und daher sich viel leichter mit irgend einer andern Vorstellung verbinden könne. Denn die Allgemeinheit besteht psychologisch darin, daß die repräsentative Vorstellung mit einer ganzen Gruppe anderer Vorstellungen assoziiert sei, wodurch wir das Gefühl (Begriffsgefühl, vgl. „Kritik“ S. 124) erhalten, jede derselben könnte ebenfalls den Begriff repräsentieren.

Wir möchten hier noch eine Beobachtung der gewöhnlichen Erfahrung anschließen, die in diesen Zusammenhang gehört. Wir wissen, daß Unerwachsene oft Gedanken äußern, denen man eine große Bedeutung beilegen würde, wenn sie die Äußerungen Erwachsener wären. Daß wir sie aber doch nicht so hoch bewerten, tun wir in der unbewußt richtigen Ahnung, daß der Unerwachsene sich der Tragweite dessen, was er sagt, nicht bewußt sei. Er kann sich ja nur auf ganz wenige Erfahrungen stützen, die infolge ihrer geringen Zahl nicht so schwer ins Gewicht fallen, wie die große Zahl von Erfahrungen bei Erwachsenen.

Wir kehren zu den Ziehenschen Versuchen zurück. Es zeigte sich, daß die Fälle, in denen mehrere Vorstellungen einen Begriff repräsentieren wollten, äußerst selten waren. „Ihre Gesamtzahl beträgt höchstens fünf Prozent.“ Daraus geht hervor, daß diese Abstraktionsstufe in dem Alter von 14 Jahren zwar schon vorgebildet ist, aber bei weitem noch nicht die Regel bildet. Erst wir Erwachsene gehören ihr allgemein an. Wir fixieren daher als

III. Stufe der Abstraktion: Der Begriff wird repräsentiert durch eine Vorstellung, die weder räumlich noch zeitlich bestimmt ist und daher leicht durch eine andere, eben so unbestimmte Vorstellung ersetzt werden kann.

Liegt schon diese dritte Stufe der Abstraktion in den Ziehenschen Versuchen nur angedeutet vor, so fehlt dort die vierte, zu erwähnende Stufe vollständig, weil sie erst in einem Alter auftritt, das weit über demjenigen liegt, in dem sich die von Ziehen geprüften Kinder befanden. Es kann nämlich auch vorkommen, daß man imstande ist, nicht bloß von der räumlichen und zeitlichen Bestimmtheit zu abstrahieren, sondern auch von den einzelnen Vorstellungen selbst. Diese Stufe verrät sich dann, wenn man bei einem zugerufenen Wort sich tatsächlich nichts vorstellt als eben das Wort selbst. Dies kann dann in verschiedener Weise geschehen, entweder so, daß man sich das Wort vorzugsweise als Gesichtsbild (gedruckt oder geschrieben) oder als Gehörsbild (die gehörten Laute) oder als motorisches Bild (die



Summe der Sprechbewegungsempfindungen) oder endlich als gemischtes Bild vorstellt (mit allen oder mehreren der genannten Komponenten). In jedem Falle aber ist nur das Wort als solches im Bewußtsein, aber nichts von den Vorstellungen, die es bezeichnet. Wenn man denkt: Gerechtigkeit ist eine Tugend, oder: Ehrlich währt am längsten, oder: Alles geschieht mit Notwendigkeit, usw., so stellen wir uns bei den Begriffen Gerechtigkeit, Tugend, ehrlich, Notwendigkeit gewöhnlich gar nichts vor als eben diese Wörter selbst. Man könnte sich daher berechtigt fühlen, zu behaupten, leere Begriffe („Begriffe ohne Anschauungen sind leer“) seien ein natürlicher Zustand unserer Begriffsentwicklung, ja sogar das naturnotwendige Resultat derselben. Richtig ist, daß wir alle danach streben, dieses Resultat zu erreichen. Aber das wäre nicht richtig, wenn man glauben wollte, jene oben erwähnten und ähnliche Begriffswörter seien völlig leer. Dies ist nur der Fall bei einem Menschen, der früher noch nie einen bestimmten Inhalt mit jenen oder andern Wörtern verbunden hatte. So sind uns die Begriffswörter einer fremden, uns gänzlich unbekannten Sprache leere Begriffe, wir können uns bei aller Anstrengung nichts von dem vorstellen, was derjenige sich vorstellt, der jene Sprache beherrscht. Aber auch in der eigenen Sprache sind uns auf gewissen Altersstufen viele Wörter einmal leere Begriffe. Sicher ist das immer der Fall beim Kinde, das zum erstenmal irgend ein Wort hört, ohne auf den damit verbundenen Inhalt hingewiesen zu werden. Demnach könnte man die pikante Behauptung aufstellen, die leeren Begriffe stehen am Anfang und am Ende unserer geistigen Entwicklung. Aber es stünde doch tragisch um sie, wenn die letzte Stufe derselben genau das wäre, was ihre erste Stufe darstellt, und es ist, näher betrachtet, wirklich nicht so. Die Leerheit gewisser Begriffe des Kindes ist eine tatsächliche Leerheit, die durch kein Besinnen aufgehoben werden kann. Die Leerheit der Begriffe des Erwachsenen dagegen verwandelt sich bei nachdenkender Besinnung in Fülle. Wenn wir auch momentan bei bestimmten Begriffswörtern (Ursache, Wirkung, Substanz, Notwendigkeit, usw.) uns nichts vorstellen, so können wir bei anhaltender Besinnung doch eine reiche Fülle einzelner Erfahrungen herbeiströmen sehen. Aber man wird sich dennoch fragen, wie es denn möglich sei, ganze Sätze, ja eine Reihe von Sätzen richtig und zielbewußt zu denken, ohne gerade bei den wichtigsten Begriffswörtern sich einen bestimmten Inhalt vorzustellen. Dies wäre auch tatsächlich unmöglich, wenn das einzelne Wort nicht durch feste und sichere Fäden der Assoziation mit den einzelnen Vorstellungen verbunden wäre. Ist nur die Sicherheit der assoziativen Wirksamkeit einmal gewährleistet, dann brauchen die einzelnen Vorstellungen nicht notwendig jedesmal voll und ganz ins Bewußtsein zu treten, es genügt, wenn sie dies bei näherer Besinnung tun. Nun macht man aber die früher schon erwähnte interessante Beobachtung, daß Vorstellungen, die unter der Schwelle des Bewußtseins stehen, sich jenseits der Schwelle, also im Bewußtsein, durch ge-



wisse Gefühlswirkungen vertreten lassen. So sind denn auch jene ganz abstrakten Begriffswörter doch nicht ganz ohne psychischen Inhalt. Nun dürfte es nichts Befremdendes mehr an sich haben, wenn wir sagen, das Endziel unserer Abstraktionsfähigkeit sei ein Vorstellen in leeren Begriffen. Diese Leerheit, die allein jene bewundernswerte Gewandtheit und Beweglichkeit des gelehrten und genialen Denkens ermöglicht, ist aber nur erreichbar durch eine langdauernde und vielseitige Übung im Denken. Durch Übung mechanisieren sich jene Assoziationsprozesse zwischen dem Wort und seinen Vorstellungen derart, daß wir uns des konkreten Untergrundes unserer Wörter auch dann bewußt bleiben, wenn er nicht unmittelbar im Bewußtsein erscheint. Wir bezeichnen daher als

IV. Abstraktionsstufe: Der Begriff wird überhaupt nicht mehr durch eine Vorstellung, sondern nur noch durch das Wort selbst, als Zeichen derselben, repräsentiert.

Die bisherigen Erörterungen über die Abstraktion bezogen sich eigentlich nur auf die psychologische Seite derselben. Als solche gehört ihre Erörterung nach den von uns aufgestellten Prinzipien dahin, wo die Methoden mit Rücksicht auf psychologische Vorgänge behandelt werden (zweite Norm). Aber es schien uns nötig, das psychologische Wesen der Abstraktion schon hier zu besprechen, weil die Ansichten darüber in der herrschenden Didaktik vielfach unklare sind, wodurch ein Verständnis des nun Folgenden erschwert worden wäre.

Es soll aber noch die Bemerkung zugefügt werden, daß das abstrakteste Denken häufig auch nicht bloß ein Denken in Worten, sondern in anschaulichen Symbolen ist. Es muß sich experimentell feststellen lassen, wann die Fähigkeit zum symbolischen Denken auftritt. (Vgl. später die symbolischen Versinnlichungen unter dem „Prinzip der Anschaulichkeit“.)

Und ferner sei erwähnt, daß der Grad der Abstraktionsfähigkeit ein direktes Maß für die Übung ist, die man im Denken besitzt. Dem denkungeübten Landvolk z. B. fällt das abstrakte Denken sehr schwer, oder es ist ihm sogar unmöglich. Lay stellte die ungeheuerliche Behauptung auf, die Abstraktionsfähigkeit hänge direkt zusammen mit der Fähigkeit, Bewegungsempfindungen zu reproduzieren (vgl. die „Kritik“, S. 160 ff.). Darnach müßten schon kleine Kinder, die motorisch veranlagt sind, sehr abstrakt denken können.

Neumann hat gefunden, daß wir in der Abstraktionsfähigkeit nicht nur ein Kennzeichen für die verschiedene geistige Entwicklung, sondern zugleich für die verschiedene Intelligenz von Kindern derselben Altersstufe besitzen.<sup>1)</sup>

1) Die experimentelle Pädagogik, herausgegeben von Lay und Neumann, Wiesbaden 1905. 1. Heft, S. 101.



### 3. Die Abstraktion als Elementarmethode.

Die psychologische Abstraktion ist ein Vorgang, der sich in der Seele des Menschen von selbst, ohne Leitung des Lehrers vollzieht. Hingegen die Abstraktion als Methode in der Hand des Lehrers ist ein Mittel, dessen er sich bedient, um gewisse Zwecke zu erreichen. In diesem Sinne ist sie etwas Logisches, denn der Lehrer benutzt sie mit Bewußtsein und Absicht. Sie hat aber, wie sich zeigen wird, keine selbständige Bedeutung als Methode, sondern steht beständig im Dienste von Analyse oder Synthese. Wir sprechen zuerst von der Abstraktion im Dienste der Analyse, es war schon in der „Kritik“ S. 56 davon die Rede. Eine Analyse ist überhaupt nicht möglich ohne Abstraktion. Will man die Blüte einer Pflanze besprechen, so muß man von den übrigen Teilen der Pflanze abstrahieren. Will man die Blütenblätter nach ihrer Form besprechen, so muß man von der Farbe abstrahieren. Analysiert man ein gesehenes Wort in seine Buchstaben, so muß man zum Zwecke der Auffassung jedes einzelnen Buchstabens von allen übrigen absehen. Oder um ein gehörtes Wort in Laute zu zerlegen, ist es unbedingt notwendig, bei jedem einzelnen Laute von allen übrigen Lauten zu abstrahieren. Unter Umständen wollen wir bloß in Silben zerlegen, dann muß man, um jede einzelne Silbe genau zu erfassen, vorläufig von den andern Silben absehen. Bei der Auffassung des einzelnen Lautes selbst abstrahiert man von seiner Intensität und seiner Zeitdauer, und überall, wo überhaupt ein analytisches Verfahren eingeschlagen wird, ist die Abstraktion die notwendige Begleiterscheinung. Der Lehrer vollzieht sie bewußt, mit Absicht, beim Schüler kann sie lediglich ein psychologischer Prozeß sein, denn er braucht um die eingeschlagene Methode nicht zu wissen, dies ist Sache des Lehrers. Untersuchen wir in der Physikstunde die Lichtbrechung durch das Prisma, so abstrahieren wir (und wir veranlassen den Schüler dazu) von der gleichzeitig stattfindenden Erwärmung des Prismas, von der dadurch bedingten Ausdehnung desselben, d. h. von allem, was nicht direkt mit dem Zweck der Untersuchung zusammenhängt. Die Abstraktion von den entfernter liegenden Umständen ist eine selbstverständliche Sache: Wir sehen ab vom Orte, wo der Versuch ausgeführt wird, von der Zeit, in welche er fällt, von den umliegenden Gegenständen, usw.

Es läßt sich hier ein Gedanke über die allgemeine Bedeutung der Abstraktion anfügen. Jede einzelne Wissenschaft ist nämlich eine Abstraktion (vgl. S. 5, 1. Teil). Wir gehen von dem Gedanken aus, daß das Universum in einem alles in sich fassenden Zusammenhang stehe. Diesen Zusammenhang in seinem ganzen Umfang zu ergründen, damit gibt sich die Wissenschaft ab, sofern wir unter Wissenschaft die Gesamtheit aller Wissenschaften verstehen. Die Aufgabe ist aber für den Einzelnen eine unlösbare, weil zu große. Es ergab sich deshalb von selbst die Notwendigkeit, daß man sich in dieselbe teilte.



Es zerfällt das gegebene Untersuchungsobjekt durch Analyse in so viele Teilobjekte, als es überhaupt Wissenschaften gibt oder geben kann. Dabei ist aber die Teilung prinzipiell nicht so zu verstehen, daß das Objekt geteilt würde, sondern es zerfällt in seine Teile durch die Wahl eines von uns aufgestellten Gesichtspunktes der Betrachtung. Es kann aber ein und derselbe Gegenstand von ganz verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet werden. So wird verständlich, wenn man sagt, die Gebiete der einzelnen Wissenschaften schließen sich nicht aus, sondern sie kreuzen sich vielfach. Hat man aber einmal den Standpunkt einer einzelnen Wissenschaft eingenommen, so ist eine Analyse bereits geschehen und damit auch eine Abstraktion. Diese letztere kann unter Umständen große Schwierigkeiten machen. Denn es handelt sich dabei darum, festzustellen, wovon vom Gesichtspunkt einer einzelnen Wissenschaft aus abzuweichen, zu abstrahieren ist. Dies bedeutet mit andern Worten die Aufgabe, jede einzelne Wissenschaft von einer anderen abzugrenzen. Die Aufgabe ist nicht immer eine leichte, namentlich dann nicht, wenn zwei oder mehrere Wissenschaften sich in der Hauptsache auf denselben Gegenstand beziehen. Die Schwierigkeit begegnete uns im ersten und zweiten Kapitel des ersten Teiles, in welchem letzterem gezeigt wurde, wovon die Didaktik und wovon die Psychologie zu abstrahieren habe. Wir wiederholen: Diese Betrachtung soll das Bewußtsein erwecken, daß die Abstraktion als logische Methode wie jede andere Methode von allgemeiner Bedeutung ist. Sie gelangt überall zur Anwendung, ist nicht bloß der Volksschulmethodik eigentümlich und steht daher auch nicht in einem Gegensatz zu einer wissenschaftlichen Methode, wie das bei den formalen Stufen der Fall ist. — Es ist noch auf den umgekehrten Fall hinzuweisen, daß auch die Abstraktion ihrerseits ohne eine Analyse unmöglich vorkommen kann. Denn, will man irgend etwas von etwas abstrahieren, so setzt dies voraus, daß man zuerst eine Zerlegung in die beiden Seiten der Abstraktion vorgenommen habe.

Es sei nun die Rede von der Abstraktion im Dienste der Synthese. Es läßt sich ganz allgemein sagen, man abstrahiere bei einer Synthese von allem dem, was man nicht zusammenfassen will. Wie bei der Analyse so ergeben sich auch hier genugsam solche Fälle, in denen die Abstraktion eine selbstverständliche Sache ist. Daß man bei der Synthese der farbigen Strahlen, in welche das Licht vorher zerlegt wurde, zu Weiß von der Einfassung der Sammellinse oder gar der Beschaffenheit des Zimmers, in dem man demonstriert, abzieht, liegt auf der Hand. Immerhin dürfte es nicht überflüssig sein, darauf hinzuweisen, daß überall da schon Abstraktion vorhanden ist, wo man für gewöhnlich nicht daran denkt. Und gerade ein Lehrer, der kraft eines angeborenen Lehrgeschickes trotzig jede methodische Forderung abweist, dürfte für methodische Probleme dadurch am ehesten zu gewinnen sein, daß man ihm zeigt, wie viel „Methode“ auch in seinem Unterrichte steckt, ohne daß er es weiß.

Wichtiger nun sind die Fälle, wo die Abstraktion nicht so selbst-



verständlich ist und an die psychische Leistungsfähigkeit des Zöglings höhere Anforderungen stellt. Dies gilt namentlich bei der Bildung der Begriffe. Darauf wollen wir besonders eingehen und einen speziellen Seitenblick auf den Begriff der Zahl werfen, weil dieser für die Volksschule von großer Bedeutung ist als elementare Grundlage des Rechnens. Um aber jetzt schon Mißverständnissen vorzubeugen, sei an das erinnert, was wiederholt schon hervorgehoben wurde: es handelt sich darum, die Methode festzustellen, die der Lehrer einschlägt, und wir abstrahieren vorläufig von dem, was in der Seele des Schülers dabei vorgeht. Von der Bildung der Begriffe war die Rede in der „Kritik“ S. 124 ff. und oben S. 107 ff. Wir wissen, daß sie mit einer Analyse beginnt und mit einer Synthese endigt. Die Analyse erfordert, wie wir soeben gesehen haben, immer schon die Abstraktion. Hier achten wir nun auf ihre Mitwirkung bei der Synthese. Der logische Inhalt eines Begriffes enthält („Kritik“ S. 113 ff.) eine Reihe von Urteilen. So ist der Begriff „Kreuzblütler“ in folgenden Urteilen zu entwickeln; Kreuzblütler haben 4 Kelchblätter, 4 kreuzweis gestellte Blumenblätter, 2 kürzere und 2 längere Staubfäden und einen Fruchtknoten. Dieser besteht aus 2 Fruchtblättern, die durch eine häutige Scheidewand miteinander verbunden sind. Die Frucht ist eine Schote oder ein Schötchen (Schmeil). Diese einzelnen Urteile kann man natürlich nur gewinnen, wenn man zuvor ein einzelnes Exemplar oder deren mehrere in die einzelnen Elemente analysiert hat. Das ist die Beschreibung (vgl. oben S. 93). Aus den durch Beschreibung gewonnenen Elementen (Urteilsbeziehungen) wählt man diejenigen aus, von denen man von vornherein weiß, daß sie zu dem zu entwickelnden Begriff gehören: auswählende oder produktive Synthese. Sie verlangt ein Abstrahieren von allen den „Merkmalen“, die nicht zum logischen Inhalt des Begriffes gehören. Diese Abstraktion macht der Lehrer, und er veranlaßt auch die Schüler, sie zu machen. Ist sich dieser bewußt, daß er abstrahiert, so ist seine Abstraktion auch eine logische, wie die des Lehrers. Von den Schülern der obern Klassen der Volksschule (d. h. etwa vom 14. Jahre an) darf man auf Grund der von ihnen erreichten Abstraktionsfähigkeit dieses Bewußtsein verlangen. Sie heben dann ausdrücklich hervor, was man unter dem Begriff versteht und was nicht (Definition). Auf den ersten Stufen der Abstraktionsfähigkeit dagegen darf man ein Bewußtsein der Abstraktion nicht fordern, sondern man muß sich mit der psychologischen Möglichkeit derselben begnügen. Dies erhellt am deutlichsten bei der Bildung der Zahlbegriffe. Von diesen sprechen wir jetzt. Jede Abstraktion hat zwei Seiten, eine positive und eine negative. So sahen wir oben (S. 109). Die positive Seite ist das, was man abstrahiert, die negative das, wovon man abstrahiert. Jene ist das Herausgehobene, diese das Zurückbleibende, Eliminierte. Da nun jeder Begriff durch auswählende Synthese entsteht, so müssen sich an ihm diese beiden Seiten der Abstraktion auch vorfinden. Suchen wir nach ihnen, bei den Begriffen der einzelnen Zahlen (1–10), so kommen



wir leicht in Verlegenheit. Wir stellen zuerst fest, wovon man abstrahieren muß, um den Begriff der Zahl zu besitzen. Die Zahl „Drei“ z. B. bezeichnet einmal keine bestimmten Qualitäten an Gegenständen, wir meinen damit nicht drei Farben oder Töne oder Gerüche. Wir abstrahieren also von der qualitativen Beschaffenheit. Sie bezeichnet aber auch nicht drei verschiedene Intensitäten (Stärken), etwa von Tönen. Wir abstrahieren auch von der intensiven Beschaffenheit. Es ist uns aber weiter auch gleichgültig, ob von runden, eckigen, großen, langen usw. Gegenständen die Rede sei. Wir abstrahieren auch von der räumlichen Beschaffenheit. Und endlich kommt es für den Begriff der Dreizahl nicht darauf an, ob die Gegenstände der Gegenwart, Vergangenheit oder Zukunft angehören, ob sie uns gleichzeitig oder aufeinanderfolgend gegeben seien. Wir abstrahieren auch von der zeitlichen Beschaffenheit. Somit abstrahieren wir überhaupt von allem, was wir dem Gegenstand selbst zuzuschreiben pflegen. Es liegt also im Zahlbegriff eine der weitgehendsten Abstraktionen vor.<sup>1)</sup> Nun bleibt die Frage, was denn für den logischen Inhalt des Begriffes noch übrig bleibe. Dies ist nichts anderes als das Urteil über die geistige Tätigkeit, die sich beim Zählen von Dingen abspielt. Die Tätigkeit der klaren und deutlichen Auffassung eines Gegenstandes nennen wir Apperzeption (vgl. „Kritik“ S. 53 ff.). Also besteht der logische Inhalt des Begriffes der Zahl in dem Urteil, daß jede einzelne Zahl eine Summe von Apperzeptionsakten ist. Dies muß der Lehrer wissen, beim Schüler aber begnügen wir uns, wenn er überhaupt dem logischen Inhalt der Zahl gemäß denkt. Wir verlangen dagegen nicht, daß er wisse, wovon man abstrahieren muß und daß er den logischen Inhalt des Zahlbegriffes in dem angeführten Urteil formulieren könne. Die Abstraktion des Schülers bleibt also eine rein psychologische.

Als besonderer Fall einer vorherrschenden Anwendung der Abstraktion ist die Gewinnung eines Prinzips zu erwähnen. Physikalische Prinzipien sind: die der Schwere, der Trägheit, der Erhaltung der Energie; pädagogische Prinzipien sind: die der Zweckmäßigkeit, Selbsttätigkeit, Anschauung, usw.<sup>2)</sup> Die Gewinnung eines Prinzipes sei an dem der Schwere veranschaulicht. Wir gehen von einem Körper aus und konstatieren, daß er auf die freie Hand einen Druck ausübt. Auf diesen einen Fall hin läßt der Lehrer den Satz formulieren: Alle Körper sind schwer. Und nun konstatiert man dasselbe in anderen Fällen. Oder wir gehen von mehreren Körpern aus. Der Lehrer muß natürlich den Gesichtspunkt der Beobachtung mitteilen.

1) Um diese zu erleichtern, wählt man zur Gewinnung von Zahlbegriffen solche Gegenstände, die nicht durch auffallende Verschiedenheiten die Aufmerksamkeit auf ihre eigentümliche Beschaffenheit lenken, also nicht eine Nuß, einen Stein und einen Griffel, sondern lauter gleiche Gegenstände: 3 Nüsse, 3 Steine, 3 Griffel.

2) Man kann sagen, ein Prinzip sei ein Begriff, dessen logischer Inhalt bloß in einem einzigen Urteil (Merkmal) bestehe. Daher die Gefahr, es mit dem Gesetz zu verwechseln.



„Beobachtet, ob ihr von allen diesen Körpern einen Druck auf die Hand empfindet!“ Auch so gewinnt man den allgemeinen Satz: „Alle Körper sind schwer, d. h. sie haben das Bestreben, sich geradlinig dem Mittelpunkt der Erde zu nähern.“ Auf welche Weise kam man zur Erkenntnis dieses Prinzips der Schwere? Unter der Leitung des Lehrers vollzog sich die Analyse sehr schnell, sie war mit einem Urteil abgetan: Dieser Körper übt einen Druck (Zug) auf meine Hand aus in der Richtung des Lotes. Die Analyse enthält also einen einzigen Akt der Zerlegung, damit ist also auch die Synthese bereits besorgt, wenn man von einem Objekt ausgeht. Aber auch bei mehreren Objekten vollzieht sie sich rasch und leicht, weil es sich nur um dies eine Merkmal handelt. Die größte Schwierigkeit dagegen besteht darin, den Blick nur auf den Druck zu richten und von allen übrigen Eigenschaften des Körpers zu abstrahieren. Infolge dieser Schwierigkeit tritt der Abstraktionsprozeß stärker im Bewußtsein hervor als die Prozesse der Analyse und Synthese, und so kommt es, daß man zu sagen pflegt, Prinzipien werden (wie Begriffe) durch Abstraktion gewonnen. Man übersehe also trotz dieser üblichen Redensart nicht, daß weder die Analyse noch die Synthese dabei fehlen.

Es wird an späterer Stelle noch darauf hingewiesen werden, daß ein Prinzip kein Gesetz ist. Gesetze haben nämlich eine andere Entstehungsweise (vgl. das Kapitel über die Induktion).

In diesem Zusammenhang darf noch eine Frage erörtert werden, die geeignet ist, Licht auf eine vielgeübte Praxis zu werfen. Es versteht sich aus dem Prinzip der Anschauung, daß man zur Bildung der Zahlbegriffe von den Gegenständen ausgehe, an denen sich die Apperzeption zählend betätigt, d. h. man geht von ihnen aus. Aber man endigt beim abstrakten Zahlbegriff. Das ist das Ziel, nach dem wir streben. Es erreicht zu haben, bedeutet, wie jeder Volksschullehrer weiß, eine große Leistung für die Kleinen. Nun handelt man aber der Absicht, so leicht als möglich zum abstrakten Begriff zu gelangen, direkt entgegen, wenn man die Aufmerksamkeit beständig auf die zu zählenden Gegenstände lenkt, von denen eben gerade abstrahiert werden soll. Die Gegenstände liegen zwar vor, aber man fange nicht mit der Benennung an, sondern zähle sie bloß. Es seien z. B. Steine: Eins, zwei, drei. Und noch ein Fehler eines namentlich in der Zillerischen Schule üblichen Verfahrens sei genannt. Auf Grund einer falsch verstandenen Anwendung des Prinzips der Anschauung glaubt man überall, wo es sich um die Einübung neuer Operationen handelt, von Gegenständen, d. h. von angewandten Aufgaben („Sachgebieten“) ausgehen zu müssen. So bildet das Sachgebiet für die Behandlung der „Malsäßchen mit zwei“ etwa eine Aufgabe folgender Art: Wir wollen ausrechnen, was neun Griffel kosten, wenn jeder Griffel 2 Rappen kostet. Und nun wird das Sachgebiet gar noch besprochen, man gibt zuerst eine Beschreibung des Griffels. Dies letztere Vorgehen ist ganz unzweckmäßig. Denn nicht die Griffel sind das Sachgebiet, sondern das Rechnen, die



Operation. Von dieser lenkt man dadurch die Aufmerksamkeit absichtlich ab, führt sie zuerst auf Abwege, und erst nachher dem eigentlichen Ziele zu. Durch die Rücksicht auf das „Interesse“ des Kindes läßt sich ein solches Verfahren auch nicht begründen, denn das Interesse soll für die Operation gewonnen werden, nicht für die Griffel. Mit dem Interesse für das gewählte Sachgebiet ist aber das Interesse für die Operation nicht gegeben, sondern es muß nachher erst noch gewonnen werden. Und ferner: Warum soll man, da der Begriff der Zahl nun doch einmal gewonnen ist und die schwierige Abstraktion im Bögling sich vollzogen hat, dieses wertvolle Ergebnis ignorieren und immer wieder vom Gegenstand ausgehen? Dadurch macht man die Abstraktion geradezu wieder rückgängig. Das Prinzip der Anschauung verlangt wohl ein Ausgehen vom sinnlich Wahrnehmbaren, aber das Fortfahren muß notwendigerweise abstrakt sein. Wenn es absolut notwendig ist, um die 1. Sprosse einer Leiter zu erreichen, vom Erdboden an zu steigen, so vollzieht sich doch der Übergang zur zweiten und jeder weiteren Sprosse schon nicht mehr vom Erdboden, sondern von der unmittelbar vorher erreichten Stufe aus.

Ein Beispiel für eine höhere Unterrichtsstufe. Bei der Erklärung der Bildungsweise einer arithmetischen oder geometrischen Reihe geht man direkt von entsprechend gebildeten Zahlenreihen aus. Also für die arithmetische Reihe: 1, 2, 3, 4, 5, 6 usw. oder bei der geometrischen Reihe: 1, 2, 4, 8, 16, 32 usw. Sinegegen wäre es ganz unzweckmäßig, etwa von tatsächlichen Verhältnissen bei der Beobachtung eines fallenden Körpers auszugehen („Sachgebiet“). Man macht die Erfahrung, daß die Schüler in diesem Falle nur mit großer Schwierigkeit dem Gang des Unterrichtes folgen können, eben deswegen, weil die konkrete Erscheinung die erforderliche Abstraktheit des Denkens immer wieder aufhebt und rückgängig macht.<sup>1)</sup>

Einem ähnlichen Irrtum begegnet man häufig in der Geometrie. Zur Berechnung des Kreisumfanges pflegt man etwa vom Deckel eines zylindrischen Gefäßes auszugehen. Dann wird das Gefäß zuvor noch „sachlich“ besprochen. Diese Besprechung ist natürlich eben so unzweckmäßig und damit undidaktisch, als die Besprechung des Griffels zum Zwecke der Einführung der Multiplikation. Die Sachgebiete der Geometrie sind die Formen des Raumes, mit Abstraktion von den Gegenständen, an welchen sie sich vorfinden. Nun muß man allerdings zur Gewinnung der Raumformen (Dreieck, Viereck, Kreis usw.) von Gegenständen ausgehen. Aber das Ziel, das man erstrebt, ist die Abstraktion von einzelnen Gegenständen. Wollen wir nun an einzelnen Raumformen, z. B. am Kreis, irgend ein Gesetz aufstellen ( $U = 2r\pi$ ), so gehen wir von einer abstrakten Raumform aus. Dies kann und soll deswegen geschehen, weil die Kinder, denen man solche Aufgaben zutraut, die einzelnen Raumvorstellungen tatsächlich schon längst von den einzelnen Gegenständen ohne

1) Ich verdanke diese Beobachtung einem Lehrer der Mathematik.



Zutun des Unterrichtes abstrahiert haben. Warum dieses Resultat der natürlichen Entwicklung ignorieren? Wie sieht aber eine abstrakte Raumvorstellung aus? Wir können uns weder eine Zahl noch eine Raumform anders vorstellen als eben gegenständlich.

Aber, wenn es sich doch bloß um eine räumliche Form und um weiter nichts handelt, so treiben wir die Abstraktion so weit es möglich ist. Für die Betrachtung des Kreisumfanges ist der Querschnitt eines Zylinderofens deswegen ungeeignet, weil in solchen Fällen vieles mit in die Vorstellung des Kreisumfanges eingeht, was damit nichts zu tun hat; und alles Überflüssige ist hemmender Ballast, der die Aufmerksamkeit höchstens ablenkt, statt sie zu konzentrieren. Deshalb stelle man einen Kreisumfang her ohne jedes Beiwerk: einen Kreis, mit Kreide an die Tafel gezeichnet. Da man aber den Umfang messen will, ist zugleich eine Kreisscheibe nötig, um das Meßband an ihren Umfang anlegen zu können. Der Gedanke ist wichtig: Nicht das Prinzip der Anschauung oder das „Interesse“ verlangen die Verwendung der Scheibe statt der bloßen Zeichnung, sondern die einfache Überlegung, ein Maß anlegen zu können.

#### 4. Hilfsmittel und Arten der Abstraktion.

Am leichtesten ist die Abstraktion da vollziehbar, wo es möglich ist, an einem Gegenstande gewisse Teile räumlich oder zeitlich zu verselbständigen. Dann besteht ein selbstverständliches Hilfsmittel darin, daß man diese relative Verselbständigung am Objekt tatsächlich vornimmt und vornehmen läßt. Verlangt z. B. die genauere Betrachtung eines Blütenblattes die Abstraktion von Stempel, Staubfäden, Kelchblättern usw., so reißt man ein einzelnes Blütenblatt heraus, um es für sich zu betrachten. Soll dem lesenlernenden Anfänger bei der Auffassung eines einzelnen Buchstabens oder einer einzelnen Silbe die Abstraktion von den übrigen Buchstaben oder Silben erleichtert werden, so verdeckt man diese mit der Hand. Auch die zeitliche Verselbständigung ist leicht vollziehbar. Soll aus einer Lautreihe eine einzelne Silbe mit Abstraktion von allen übrigen herausgehört werden, so läßt man eine übermäßige zeitliche Trennung eintreten: D . . . fen. Und bei historischen oder Erzählstoffen übt man das Verfahren von selbst, daß man gewisse Vorgänge jetzt erzählt und von den folgenden vorläufig abstrahiert (d. h. der Lehrer abstrahiert, der Schüler nicht, denn er kennt das Folgende noch nicht). Schwieriger dagegen ist es, Hilfsmittel der Abstraktion dann zu finden, wenn diese nicht einer zeitlichen oder räumlichen Verselbständigung gleichkommt. So bedeutet die Abstraktion der Form des Blattes von seiner Größe oder Farbe keine räumliche Verselbständigung, ebensowenig die Abstraktion der Tonstärke von der Tonhöhe oder der logischen Begriffsmerkmale (siehe oben den Begriff „Kreuzblütler“ S. 122) von den verschiedenen Artmerkmalen. Um die Abstraktion hier zu erleichtern, bleibt kein anderes Mittel übrig als die energische Konzentration



der Aufmerksamkeit. Dem Schüler gegenüber empfiehlt sich die energische Aufforderung: Laßt dies und dies einmal beiseite und betrachtet nur das! Durch eine zweckmäßige Auswahl und Verteilung des Lehrstoffes nach Stufen der Abstraktionsfähigkeit sucht man allzu große Schwierigkeiten für den Lernenden überhaupt zu umgehen. Aber das ist eine Frage des Lehrplans.

Es erübrigt uns noch, von den Arten der Abstraktion zu sprechen. Sie ergeben sich zugleich mit den möglichen Arten produktiver Synthese, wie wir sie bei der Begriffsbildung kennen lernten (oben S. 107 ff.). Ein Begriff kann unterrichtlich so gebildet werden, daß die auswählende Synthese sich an einem oder an mehreren Objekten vollzieht. Beispiele findet man an den in der Fußnote angeführten Orten. Im ersten Falle handelt es sich um eine isolierende und im zweiten um eine generalisierende Abstraktion (Wundt, Logik, II, S. 12). Die Bezeichnungen erklären sich so: Bildet man den logischen Inhalt eines Begriffes durch die auswählende Synthese an einem einzigen Objekte, so steht das so gewonnene begriffliche Ergebnis vorläufig noch isoliert da, und es muß erst noch in anderen Fällen auch aufgezeigt werden können, um für allgemein zu gelten. Der Begriff „Kreuzblütler“, dessen Merkmale allein am Wiesenschaumkraut gewonnen wurden, steht isoliert da, solange nicht geurteilt werden kann: Die Brunnenkresse, Sirtentäschchen, Senf, Rohl usw. sind auch Kreuzblütler. Bildet man dagegen den Begriff so, daß man von mehreren Objekten ausgeht, so hat der gewonnene Begriffsinhalt von Anfang an schon Allgemeinheit, er gilt eben für die mehreren Objekte, von denen er abstrahiert wurde. Und „generell“ heißt hier eben allgemein. Ein besonderer Fall der generalisierenden Abstraktion ist der folgende. Man gewinnt aus einzelnen speziellen Gesetzen ein allgemeineres:

Alle festen Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Alle luftförmigen Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Alle flüssigen Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Durch Abstraktion von den Merkmalen fest, luftförmig und flüssig entsteht das Gesetz:

Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Man übersehe aber nicht: Nicht das Gesetz ist hier durch generalisierende Abstraktion entstanden, denn es besagt genau dasselbe wie die einzelnen spezielleren Gesetze, sondern bloß sein Gültigkeitsumfang hat sich verändert, der Subjektbegriff ist allgemeiner geworden.

Die Zillerische Didaktik kennt nur die generalisierende Abstraktion. Und da man sie für ein psychisches „Gesetz“ ansieht, hält man ausschließlich an ihr fest. Die Methode des Lehrers aber ist immer etwas Logisches und sie ändert sich daher auch je nach den Zwecken, die man verfolgt. Das „psychische Gesetz“ aber ist starr, und deshalb steckt in den



formalen Stufen so viel unerkannte Schablone.<sup>1)</sup> Wir haben noch über die Bezeichnung der III. und IV. Formalstufe (Assoziation und System) als „Abstraktionsprozeß“ ein Wort zu sagen. Die Bezeichnung ist nämlich in dieser Verwendung zu eng und für das, was gemeint ist, nicht ganz zutreffend. Er ist zu eng: denn unsere Darstellung hat wohl deutlich genug gezeigt, daß die Abstraktion eine viel weiterreichende Anwendung findet als bloß zur Bildung von Begriffen. Dies ist nur ein spezieller Fall ihres Vorkommens.<sup>2)</sup> Er ist nicht ganz zutreffend: denn wir wissen, daß die Begriffe durch Analyse und Synthese gebildet werden, die Abstraktion ist nur die unentbehrliche Begleiterscheinung. Man müßte also sagen, die Begriffe entstehen durch Analyse, Synthese und Abstraktion, um alle methodischen Elemente anzugeben. Die Abstraktion ist außerdem nicht der Vorgang, auf den unsere Absicht geht. Denn was soll es heißen, man abstrahiere jetzt, wenn man nicht weiß, was abstrahiert werden soll? Auf dieses, auf den Inhalt der Abstraktion richtet sich die Absicht, und ihn gewinnt man durch Analyse und Synthese, allerdings nur mittels der Abstraktion. Aber es ist doch ein Unterschied, ob man diese als Mittel oder als Zweck betrachte. Man kann wohl sagen (im Hinblick auf den Schüler), die Abstraktion sei das Schwierigste an der ganzen Sache. Aber das betrifft die Leistung des Schülers und nicht die Methode des Lehrers und berechtigt außerdem nicht, sie allein und in erster Linie hervorzuheben. Dessen ungeachtet bedienen auch wir uns zuweilen dieser Ausdrucksweise, denn sie ist eben die gebräuchliche. Aber wissen muß man, wie es um ihre Berechtigung steht.

Das umgekehrte Verfahren zur Abstraktion bildet

### Die Determination (nähere Bestimmung).

„Die Determination ist die Umkehrung der Abstraktion und setzt daher stets eine vorangegangene Abstraktion voraus“... (Wundt). In diesem Sinne ist der Ausdruck Determination zu verstehen. Wo also die Methode des Lehrers Determination ist, da verfolgt man die Absicht, irgend eine vorangegangene Abstraktion aufzuheben. Nun ist allerdings zu bemerken, daß die Determination nicht etwa die Aufhebung jeder Abstraktion bedeutet. Denn wir wissen, wie im vorigen Kapitel gezeigt wurde, daß z. B. jede Analyse die Abstraktion zu Hilfe nehmen muß. Aber indem die Analyse allmählich fortschreitet und sich schließlich auch mit der Betrachtung dessen abgibt, wovon zuerst abstrahiert werden mußte, wird die Abstraktion wieder aufgehoben. Bei beendigter Analyse eines Gegenstandes ist also nichts mehr weggelassen. Nicht die Aufhebung solcher

1) Im 1. Teil, S. 46 ff. wurde nachgewiesen, daß wir überhaupt keine psychischen Gesetze kennen.

2) Vgl. in der „Kritik“ S. 144 ff. (Zur Terminologie der formalen Stufen).



Abstraktionen kann Determination heißen, sondern durch sie sollen Abstraktionen aufgehoben werden, die durch die eben beabsichtigte Analyse nicht aufgehoben würden. Ein Beispiel: Der logische Inhalt eines Begriffes enthält eine Reihe von Urteilen, d. h. Merkmalen, die durch Analyse eines Gegenstandes gewonnen wurden, wobei man aber von gewissen anderen Merkmalen desselben absichtlich abstrahierte. Eine Analyse also, durch die man Begriffe gewinnen will, verfolgt nicht die Absicht, sämtliche Merkmale des Gegenstandes (es kann auch ein Begriff sein, von dem aus man höhere Begriffe gewinnt) zu berücksichtigen, sondern die Abstraktion von gewissen Merkmalen bleibt. Mit der Gewinnung des gesuchten Begriffes ist die vorläufige Absicht erreicht. Sie verlangte eine Trennung, eine Abstraktion, die nicht aufgehoben wird. Nun kann aber der Fall eintreten, wo wir uns auf einem anderen Standpunkte bewegen, auf dem uns gerade dies interessiert, was herauskommt, wenn man auch diese Abstraktion aufhebt. Dann ist die Methode die Determination. Es sei der Begriff „Kreuzblütler“ gewonnen worden mit den S. 122 angegebenen Merkmalen. Von allen anderen Merkmalen, die bei jedem Kreuzblütler noch vorkommen, ist in diesem Begriffe abstrahiert. Gerade deswegen ist der Begriff allgemeiner, d. h. er kann nun auf eine Menge einzelner Exemplare angewendet werden: Der Kohl ist ein Kreuzblütler, der Senf ist ein Kreuzblütler, usw. Läßt man aber bei einer bisher noch nicht besprochenen Pflanze, etwa dem Hirtentäschchen, an dem die Merkmale jenes Begriffes sofort entdeckbar sind, alle übrigen speziellen Merkmale dieses Exemplars hinzufügen, so erhält man eine Summe von Merkmalen, die nur diesem einzelnen Exemplare zukommen. Durch die Summe dieser Merkmale ist also dieses Exemplar näher bestimmt (vgl. die verdeutschte Überschrift). Der Inhalt des Begriffes war abstrakt, d. h. losgerissen von konkreten Erscheinungen; durch die Determination ist er wieder konkreter geworden. In den formalen Stufen tritt dieses Verfahren auf der Stufe der „Methode“ auf. Es gilt aber, was für alle Methoden gilt, daß ihre Stelle nicht durch die Geistestätigkeit (etwa die „psychischen Gesetze“) des Zöglings bestimmt wird, sondern durch den Stoff des Unterrichts. Der Gegenstand veranlaßt den Lehrer, jetzt diese, jetzt jene Methode einzuschlagen. Daß dabei die eben angeführte Determination von Begriffen selten eintritt und relativ geringe Bedeutung besitzt, ergibt sich so von selbst. Anders bei den formalen Stufen. Da dort die Determination auf der Stufe der Methode eine ganz bestimmte Stelle einnahm, zu der man unbedingt kommen mußte, so erlangte die Begriffsdetermination im Bewußtsein des Lehrers eine unverhältnismäßig starke Betonung. Noch darf zugefügt werden, daß diese Begriffsdetermination nicht identisch ist mit der Deduktion. Durch Deduktion gewinnt man Gesetze, nicht Begriffe.

Ein häufigerer Fall der Begriffsdetermination besteht darin, daß man die durch den Begriff der Zahl vollzogene Abstraktion wieder aufhebt in sogenannten „angewandten Aufgaben“. Haben es die Kinder zu der



Abstraktion gebracht, daß  $3 + 2 = 5$  sei, so bedeutet es eine Wiederaufhebung derselben, wenn man drei Steinchen und zwei Steinchen addieren läßt. Durch den Hinweis auf konkrete Gegenstände, von deren Qualität, Intensität, räumlicher und zeitlicher Beschaffenheit bei der Bildung der Zahl abstrahiert wurde, wird die Abstraktion wieder aufgehoben.

Ein anderer Fall der Begriffsdetermination ist folgender. Wir leiten aus einem allgemeinen Gesetze speziellere Gesetze ab. Das allgemeine Gesetz wurde natürlich vorher durch Induktion gewonnen.

Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Feste Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Flüssige Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Luftförmige Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Das Verfahren, durch welches man ohne große Mühe vom ersten Gesetze zu den drei folgenden kommt, ist nichts anderes als Determination, und zwar eine Determination von Begriffen. Nicht neue Gesetze werden gewonnen, denn der Charakter der einzelnen Gesetze bleibt unverändert: jedes Gesetz besagt dasselbe, daß die Ausdehnung eine Wirkung der Wärme sei, sondern bloß die Subjektbegriffe haben sich geändert: der allgemeinere Begriff „Körper“ ist durch Determination in die spezielleren Begriffe feste Körper, flüssige Körper und luftförmige Körper übergegangen. Man darf also nicht meinen, durch Determination entstehen Gesetze, sondern die Determination verwandelt bloß vorhandene allgemeinere Gesetze, die aber vorher durch Induktion oder Deduktion gewonnen wurden, in solche von geringerer Allgemeinheit, und die Allgemeinheit hängt hier ab vom Subjektbegriff des Gesetzes.

Wichtiger als für die Determination von Begriffen ist diese Methode in anderen Fällen. So abstrahiert man bei der Gewinnung der Gesetze des Hebels vorläufig vom Eigengewicht des Hebels. Dadurch begeht man eine Abstraktion, die das Problem zwar vereinfacht, aber nachher wieder aufgehoben werden muß. Hat man daher die Hebelgesetze an einem gewichtslos gedachten (mathematischen) Hebel demonstriert, so macht man nachträglich auf den Fehler aufmerksam, der dadurch begangen wurde, und untersucht nun, ob sich die Gesetze der Drehung des Hebels ändern, wenn man sich diesen nicht mehr gewichtslos denkt, sondern ihn so betrachtet, wie er wirklich ist (physischer Hebel).

In der Phonetik (auf höherer Schulstufe) behandelt man z. B. die einzelnen Vokale für sich, mit Abstraktion von der Rolle, die sie im zusammengesetzten Worte spielen, mit Abstraktion auch von der veränderten Gestalt, die sie darin gewöhnlich besitzen. Man findet dann Laute heraus, die ohne jede Hemmung im Sprechapparat gebildet werden (Vokale), solche, die vollständig gehemmt (Verschlußlaute) und endlich solche, die nur teilweise gehemmt werden (Reibelauten). Hebt man nun nachträglich die Abstraktion auf und betrachtet die Laute in ihrem natürlichen Zusammenhange im



einzelnen Worte, so findet man, daß die Vokale die Träger der Silbe sind (in der Regel) und Sonanten geheißen werden, die Verschluß- und Reibelauten aber bloß eine mittönende Rolle spielen, sie sind die Konsonanten. Zugleich bemerkt man, daß die einzelnen Laute im Wortgefüge ihre Gestalt oft merklich ändern. Ein alleinstehendes *a* sprechen wir alle ungefähr gleich aus. Seine Klangfarbe ändert sich aber in verschiedenen Zusammensetzungen, wie *Mai*, *auf*, *am*. Ja, sogar in Silben wie *pa*, *ta*, *ka* tönt es jedesmal anders. Man prüfe: Ein Buch vor dem Munde verbirgt dem Zöglinge die Mundstellung. Die Verschlußlaute an sich sind unhörbar und doch unterscheidet der Hörer jedesmal mit Sicherheit die drei Silben, weil das *a* schon durch den einzigen Konsonanten charakteristisch verändert wird.

Von großer Wichtigkeit ist die Determination in solchen Fällen, wo man nicht eine augenblicklich selbstgeschaffene Abstraktion aufhebt, sondern eine solche, die sich durch historische Entwicklung herausgebildet hat. Diese Abstraktion liegt vor in der Trennung der einzelnen Wissenschaften. Die Determination verfolgt hier die große Aufgabe, die in den einzelnen Wissensgebieten enthaltenen Kenntnisse, die in jeder Wissenschaft für sich, mit Abstraktion von den Inhalten anderer Wissenschaften, aufgehäuft sind, miteinander in Berührung zu bringen. Damit hebt man die Schranken der künstlichen Abstraktion, durch welche die verschiedenen Wissensgebiete getrennt sind, auf und erhält, sofern es gelingt, alle vorhandenen Abstraktionen rückgängig zu machen, ein umfassendes Gesamtbild dessen, von dem jede Wissenschaft stets nur einen kleinen Ausschnitt bearbeitet: von der Welt. Es kann nicht die Aufgabe der einzelnen Wissenschaft sein, dieses Gesamtbild zu schaffen, denn jede einzelne Wissenschaft ist eine Abstraktion, sondern jene Aufgabe hat von jeher die Philosophie zu lösen gesucht. Sie stellt sich nicht auf den Standpunkt dieser oder jener Einzelwissenschaft, sie sucht vielmehr die Standpunkte sämtlicher Wissenschaften in sich zu vereinigen, sie will die Einzelbilder der verschiedenen Wissenschaften zu einem großen Gesamtbilde, dem Weltbild, zusammenfügen. Sie strebt nach allseitigen Zusammenhängen. Die Herstellung von Zusammenhängen ist die Aufgabe der Determination. Deshalb haben wir früher gesagt, daß der Lehrer, sofern er darauf ausgehe, Trennungen, welche durch die natürlich notwendige Abstraktion der einzelnen Wissenschaften entstanden sind, wieder aufzuheben, die wirklichen Zusammenhänge wieder herzustellen, eine philosophische Aufgabe erfülle.<sup>1)</sup> Wie weit man hierin gehen dürfe, das hängt allerdings von der betreffenden Schulstufe ab. Am bescheidensten muß man auf der Volksschulstufe vorgehen, am weitgehendsten läßt sich die Aufgabe auf der Hochschulstufe erfüllen. Sollte also einem Lehrer die Bezeichnung „philosophische Aufgabe“ als eine zu anspruchsvolle erscheinen, so möge er nicht vergessen, daß das Erreichbare nach allen Graden sich abstuft und daß das Gemeinsame bloß

1) Vgl. 1. Teil, S. 7.



in der Methode liegt: sie ist Determination, ein Stiften von Zusammenhängen zwischen dem, was die Abstraktion zum Zweck der Vereinfachung der Forschung trennen mußte. Man ist daher, wenn auch nur in bescheidener Weise, im Sinne der philosophischen Aufgabe des Lehrers tätig, wenn man einzelne Gebiete verschiedener Wissenschaften miteinander in irgend einen Zusammenhang bringt. Einige Beispiele mögen dies verdeutlichen. Dabei ist noch darauf aufmerksam zu machen, daß die Stiftung solcher Zusammenhänge in der Seele des Lernenden vielfach jene eigentümliche, zu rastlosem Streben anspornende Überraschung hervorruft, die wir damit ausdrücken, daß wir sagen, es sei uns ein Licht aufgegangen. Doch ist diese Wirkung nicht ein allgemeines und entscheidendes Merkmal der Methode. Beispiele von solchen Zusammenhängen wurden schon in der „Kritik“ S. 70 ff. angeführt. Hier begnügen wir uns mit wenigen Ergänzungen. Jedermann kennt das Sprichwort:

Morgenstund hat Gold im Mund.

Wer aber, der nicht speziell Sprachgeschichte treibt, versteht den Sinn der Worte? Denn daß die Morgenstunde, als Person gedacht, das Gold im Munde trage, ist doch ein geschmackloses Bild. Die Geschmacklosigkeit besteht aber nur so lange, als wir nicht imstande sind, den gegenwärtigen Sprachbestand mit früheren historischen Stufen, also mit der Sprachgeschichte, in Zusammenhang zu bringen. Stellen wir den Zusammenhang wieder her, indem wir konstatieren, das „munt“ früher hieß die „Hand“<sup>1)</sup>, so gewahren wir mit Überraschung, wie durch die Aufhebung der Abstraktion der Gegenwart von der Vergangenheit Sinn in die Sache kommt. Und nun verstehen wir auch, wenn wir bedenken, daß die Hand das Symbol des Schutzes ist, Wörter wie Vormund, Mündel.

Die Abstraktion der Botanik von der Zoologie aufzuheben, dafür bieten sich ebenfalls Anlässe, die man ungezwungen benutzen kann. Denn es liegt in der Natur der Sache, daß Tiere und Pflanzen bis zu einem gewissen Grade voneinander abhängig sind. Wenn es nun durch die Aufhebung einer wissenschaftlichen Abstraktion gelingt, solche Zusammenhänge aufzudecken, die man als kausale Beziehungen der Abhängigkeit bezeichnet, so ist damit das höchste und wertvollste Erreichbare geleistet, denn wir stellen uns die ganze Welt vor als einen notwendig-kausalen Zusammenhang. Die Welt verstehen, heißt in letzter Linie, sie in ihrer durchgängigen Kausalität begreifen. So wissen wir, und kein Lehrer wird den interessanten Zusammenhang unerwähnt lassen, wie der von den Pflanzen abgegebene Sauerstoff unmittelbar der Tierwelt zugute kommt und umgekehrt, wie die von den Tieren ausgeschiedene Kohlensäure ein notwendiges Lebensbedürfnis der Pflanzen ist.

1) Vgl. „Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache“, von Kluge. Straßburg 1905 (6. Aufl.).



Andere wertvolle, tatsächliche Zusammenhänge, die durch Aufhebung der Abstraktion zwischen verschiedenen Wissenschaften entstehen, sind etwa folgende: Man weist hin auf die Abhängigkeit der Chlorophyll-Bildung vom Licht, auf die Abhängigkeit der Vegetationsart von der Wärme, die Folgen des Klimas, der Bodenbeschaffenheit usw. für die Beschäftigung, die geistige Bildung usw. des Menschen. Alle biologischen Betrachtungen gehören unter den Gesichtspunkt dieser Methode.

Je höher die Schulstufe, auf der wir unterrichten, um so reichlichere Gelegenheit besitzen wir zur Stiftung von wertvollen Zusammenhängen. Wo sich z. B. die Psychologie als Unterrichtsfach vorfindet, da gewinnt man häufigen Anlaß, von hier aus in sämtliche Geisteswissenschaften hinüberzuleuchten, denn ihre Basis sind ja die geistigen Vorgänge, die wir in der Psychologie besprechen. Aber noch mehr. Da die letzten Elemente unseres Wissens, die Empfindungen, durch von außen kommende physikalische und chemische Reize veranlaßt werden, so bietet sich die Gelegenheit, festzustellen, ob die Empfindungen, die unser Bewußtsein enthält, den Reizformen, die außerhalb unseres Bewußtseins existieren, ähnlich seien oder nicht. Und man findet die überraschende Tatsache, daß keine Ähnlichkeit besteht, daß wir aber in den Empfindungen unmittelbar den Hinweis auf irgend etwas außer uns erleben. Das aber, worauf der Hinweis geht, stellt die Naturwissenschaft fest, und unsere Empfindungen sind bloß Zeichen dafür (Materie und Bewegung). So hebt man eine der tiefgreifendsten Abstraktionen auf, die Trennung des Geistes von der Natur. In welcher Weise dies auch geschehen mag, darauf kommt es weniger an, solange der Stand der Wissenschaften eine eindeutige, allgemein anerkannte Determination noch nicht ermöglicht. Nur das ist wichtig, daß man einem solchen Abschluß zustrebe, ein Gesamtbild des Universums, eine Weltanschauung gestalte und gestalten helfe. Jeder Zusammenhang, so bescheiden er sich auch für sich allein ausnimmt, unter dem höchsten, allübertragenden Gesichtspunkt einer geistigen Nachschöpfung des Weltalls gewinnt er seine Bedeutung als notwendiges Glied in der unendlichen Kette universaler Zusammenhänge. Ist die Kette unendlich, so ist unserem Streben nach Schaffung von alldurchdringenden Zusammenhängen auch ein unendlich fernes Ziel gesetzt. Es bleibt dabei, daß wir das Ziel nie erreichen, deshalb ist nicht die vollendete Wahrheit das, was uns je beglücken wird, sondern das grenzenlose Wahrheitsstreben ist die Quelle unserer Befriedigung. Mit Rücksicht darauf, daß die Welt einen Zusammenhang darstellt, der ohne uns und vor uns besteht, den wir bloß geistig nachzuschaffen streben, können wir sagen, es sei unsere Aufgabe, den großen Gedanken der Schöpfung noch einmal zu denken (Klopffstock, Ode an den Zürichersee).

Es ist notwendig, daß der Lehrer seine Arbeit zuweilen unter großen Gesichtspunkten betrachte, damit er im Kleinen sich selbst und sein Streben nicht verliere. Denn die Kleinarbeit der Schule ist nur zu sehr geeignet, den Blick von der umfassenden Aufgabe abzulenken, um dann ein geist-



tötendes Philistertum zu erzeugen. Aber allerdings, große Gesichtspunkte sind nur möglich bei großem Wissen. Wer Zusammenhänge stiften will, und wertvolle Zusammenhänge, in dem muß das Weltbild selbst in dieser Hinsicht sich gebildet haben. Je mehr man hat, desto reichlicher kann man geben. Die Erkenntnis solcher Zusammenhänge ergibt sich aber nur durch eifriges Studium der Welt, und diese wird bearbeitet von den einzelnen Wissenschaften. Von hier aus mag nochmals auf die verfehlte Meinung hingewiesen werden, die methodische Praxis der Seminaristen auf Kosten der wissenschaftlichen Ausbildung auszudehnen. Wissen tut dem Lehrer not, Wissen! Der Geist der Kleinlichkeit, der Geist der Methodenreiterei ist häufig auch der Geist der Unwissenheit, der mangelhaften Bildung. Nicht darauf kommt es an, daß man die Wissenschaft auch pflege, sondern daß man sie in erster Linie pflege. Dann lassen sich die methodischen Winke viel leichter aneignen. Und weiter: Wenn jemand die Welt in ihren Zusammenhängen verstehen lernen will und zu diesem Zweck der Welt den Rücken kehrt und in einen Brunnentrog schaut, werden wir dann nicht mit Recht sagen können, er fange das Geschäft verkehrt an? So nämlich geherdet man sich ungefähr nach der Idee der Konzentration, die von der Zillerischen Schule befolgt wird. Daß wir uns hier ganz fern von dieser Idee, ja in gewissem Sinne auf entgegengesetztem Standpunkt bewegen, sei noch kurz erklärt.

Auch die Konzentrationsidee gipfelt darin, Zusammenhänge herzustellen. Und darin könnte man eine gewisse Verwandtschaft zu der oben geschilderten Aufgabe des Lehrers erblicken. Aber die Art und Begründung dieser Zusammenhänge sind grundverschieden von dem, was wir als Erkenntnis des objektiven Weltzusammenhanges kennen gelernt haben. Die Idee der Konzentration wird auf doppelte Weise begründet.<sup>1)</sup> „Die Notwendigkeit, die verschiedenen Gedankenreihen, die der Unterricht bearbeitet, zu einem Total-effekt zu vereinen, gründet sich — teils auf eine ethische, teils auf eine psychologische Forderung.“ Man sollte erwarten, diese Notwendigkeit gründe sich einzig und allein auf eine wissenschaftliche Forderung; denn die Gedanken, die wir in der Seele des Lernenden erzeugen, sind doch Gedanken von der sie umgebenden Welt. Und weil diese eine große Harmonie, einen unendlichen Zusammenhang darstellt, darum müßten auch die Gedanken der Schüler in eben denselben Zusammenhang gebracht werden. Aber man schließt anders, ebenso gekünstelt als unwahr: Alle Gedanken müssen auf einen „Mittelpunkt“ bezogen werden, auf das werdende Ich des Jünglings, weil sonst ein sittlicher Charakter nicht denkbar ist (Rein, a. a. O. S. 69). Die Unrichtigkeit dieser Behauptung wollen wir bei anderer Gelegenheit dartun. Hier sei nur die Andersartigkeit unseres Standpunktes hervorgehoben. Nicht das Ich ist der Mittelpunkt aller objektiven Zusammenhänge, das wäre doch anspruchsvoll gedacht und wider-

1) Vgl. Rein, Das erste Schuljahr, 5. Aufl., S. 67 ff.



spricht zudem den Tatsachen. Denn das Ich ist im ganzen Weltgebäude nur ein Punkt neben vielen andern. Der Zusammenhang ist ein universaler, kosmischer, er hat keinen konzentrierenden Mittelpunkt dieser Art. Wie aber kann man wissenschaftliche, objektive Zusammenhänge in der Seele des Lernenden bilden, wenn man der Welt den Rücken kehrt und nur ins Innere des Zöglings blickt? Oder will man in der Seele des Lernenden andere Zusammenhänge bilden, als sie wissenschaftlich zurecht bestehen? Das hieße man doch, den Menschen der Welt, für die er geboren ist, absichtlich entrücken. Daß in der Praxis der Zillerschen Schule diese Gefahr nicht sehr groß ist, beweist nur, wie wenig konsequent die Idee durchführbar ist und wie sehr man immer und immer wieder gezwungen ist, von einem objektiv-wissenschaftlichen Standpunkt aus die Forderung des Zusammenhanges aller Gedanken zu erfüllen. Für das gesunde Bewußtsein des Lehrers aber gewinnt die Idee der Konzentration in ihrer ganzen Künstlichkeit einen unsäglich beklemmenden Eindruck. Schaffen wir also Zusammenhänge des Wissens, weil die Welt als der Gegenstand unseres Wissens in sich selbst zusammenhängt, und weil wir diesen Zusammenhang nachbilden wollen! Wenn dann hieraus Charaktere entspringen, wie das nach Herbarts Auffassung geschehen muß, so erreichen wir ja das Ziel der Charakterbildung ebenfalls.

Eine Antithese wird unseren abweichenden Standpunkt vollends klar machen. Wir können nicht sagen:

Weil wir alle Vorstellungen in der Seele des Lernenden verknüpfen, lernt er die Welt in ihren tatsächlichen Zusammenhängen verstehen. Aber dies ist sicher:

Weil wir den Zögling die Welt in ihren tatsächlichen Zusammenhängen verstehen lehren, verknüpfen sich die Vorstellungen in seinem Bewußtsein. — Wenn wir in der Naturkunde den Wolf behandeln, weil die Verknüpfung dieser Vorstellung mit dem Wolf, der in dem eben erzählten Märchen vorkam, hergestellt sein muß, so hat dieser Zusammenhang im Bewußtsein des Schülers bloß den Wert, das Gedächtnis zu stützen, aber es ist kein objektiver, tatsächlicher Zusammenhang. Wenn ich dagegen durch das Gesetz „Reibung erzeugt Wärme“ die Erscheinung der Reibung und der Wärme in einen tatsächlichen, objektiven Zusammenhang bringe (in dem eben formulierten Gesetz), dann bedeutet dieser objektive Zusammenhang unbeabsichtigt auch einen Zusammenhang der entsprechenden Vorstellungen im Lernenden.

In der psychologischen Begründung wird gesagt, die Seele sei selbst von Natur aus konzentrierend tätig, und der Unterricht müsse bloß diese Tätigkeit unterstützen (Rein, a. a. O. S. 70). Aber man sollte doch bedenken: Nicht alle beliebigen und willkürlichen Zusammenhänge, die die Seele zu stiften imstande ist, können richtig sein. Auch die Zillersche Didaktik ist genötigt, unrichtige Zusammenhänge (Aberglauben) zu korrigieren. Wo ist denn das Muster, nach dem man die Korrektur besorgt? Es liegt



offenbar außerhalb des natürlich-psychologischen Geschehens, es ist die Welt, wie sie in der Wissenschaft sich gegenwärtig darstellt. Von hier, also von einem objektiv-wissenschaftlichen Standpunkt aus (nicht von einem subjektiv-psychologischen) leitet man tatsächlich, wenn auch unwissentlich, die Zusammenhänge, und die „psychologischen“ Blicke in die Seele des Kindes dienen nur dazu, den Lehrer, der im dunklen Wahn den rechten Weg ganz sicher ginge, davon abzulenken. Zugleich müßte man sich sagen, daß Gedanken logische Produkte, Sache des Denkens sind, und dann hätte man den selbstbetrügerischen Wahn eines „psychologischen“ Prinzips, das die Konzentrationsidee sein will, wohl leichter aufgegeben.

Noch in anderem Sinne müssen wir unseren abweichenden Standpunkt klarlegen. Die Konzentrationsidee gilt als eine Lehrplanfrage, und sie verlangt Gleichzeitigkeit jener Stoffe, die in Zusammenhang gebracht werden sollen. Der Zusammenhang, das Nebeneinander der Stoffe bildet den Ausgangspunkt des Unterrichts. Die Stiftung von Zusammenhängen dagegen, die wir der Determination als einer Aufhebung der Abstraktion zugeschrieben haben, ist eine Methode. Aber sie stellt nicht eine Stufe dar, „zu der man nun kommt“, sondern sie tritt bei Gelegenheit auf; eben dann, wenn der Stoff, das Wissensgebiet dazu hinleitet. Der Lehrer aber, der Zusammenhänge selbst nicht kennt, wird solche auch nicht stiften können, und wenn er ganz genau wüßte, was man unter Determination versteht. Nicht die Methode macht den Lehrer aus, sondern das Wissen. Und sodann handelt es sich nicht darum, daß die Stoffe, die überhaupt in einen Zusammenhang gebracht werden können, gleichzeitig behandelt werden. Das Wesentliche ist, daß überhaupt Zusammenhänge gebildet werden.

Die Tatsache, daß in der Praxis der Zillerschen Schule für sämtliche Fächer Zusammenhänge mit einem augenblicklich behandelten Stoffe („Gefinnungsstoffe“) sich ergeben, gibt zu denken. Ist man auf Seite jener Pädagogen so reich an wissenschaftlicher Erkenntnis? Durchschaut man das Weltgetriebe mit dem seltenen Schöpferblick der Genialität? Sucht man nach Beispielen von solchen „Zusammenhängen“, so bemerkt man mit Überraschung, wie äußerlich das Ganze gedacht ist. Die Naturkunde behandelt Gegenstände, die in den Märchen vorkommen, das Zeichnen benützt die im Gefinnungsunterricht und in der Naturkunde bearbeiteten Gegenstände als Vorlage, usw. Man bedenke: Wo es sich um Zusammenhänge handelt, da heben wir dieselben um ihrer selbst willen hervor; dann müssen sie aber auch wertvoll sein. Nun geschieht in der Praxis der Zillerschen Schule diese Hervorhebung nicht. Was hätte es für einen Wert, den Akzent darauf zu legen: wir sprechen heute vom Wolf, weil wir eine Geschichte von ihm wissen; wir zeichnen einen Brunnen, weil der Wolf hineingefallen ist, usw. Auf die Zusammenhänge kam es für die Konzentration aber gerade an. Und nun sind sie so wertlos! Wie viel Lärm um nichts! Ja, der Gedanke des Zusammenhanges hat sich unter der



hand in den der bloßen Anknüpfung verwandelt (vgl. Rein, a. a. O. S. 87). Wir betonen unsererseits: Nicht auf ein bloßes Nebeneinander kommt es an, sondern auf Abhängigkeit und dabei sind die wertvollsten Abhängigkeitsbeziehungen die logischen und kausalen.<sup>1)</sup> Der Zusammenhang der Stoffe ist uns nicht maßgebend für den Ausgangspunkt des Unterrichts, sondern er ist das letzte Endziel, das wir erstreben. Jedes Fach geht also seinen Gang, und die Zusammenhänge stiften wir, wenn der Stoff die Gelegenheit bietet. Es müssen aber wertvolle Zusammenhänge sein. Und sie ergeben sich dem Lehrer nicht durch das Studium der Methodik, sondern einzig und allein durch das Studium der Welt, wie sie in den Wissenschaften dargestellt ist.

## Die Induktion (Hinleitung).

### 1. Wesen und Bedeutung der Induktion.

Unter allen bisher genannten Methoden fehlen zwei, und wohl die wichtigsten: die Methoden zur Auffindung von Gesetzen. Die Auffindung von Gesetzen ist eine der wichtigsten Aufgaben der Wissenschaft, ihre Vermittlung eine der wertvollsten intellektuellen Aufgaben des Unterrichts. Die Gewinnung der Gesetze hat in der Geschichte der Wissenschaften neue, eigentümliche Methoden hervorgebracht, die Induktion und die Deduktion. Es wurde zwar gezeigt, daß auch durch Abstraktion aus spezielleren Gesetzen allgemeinere entstehen können (S. 127) oder umgekehrt durch Determination aus allgemeineren Gesetzen speziellere gewonnen werden (S. 130). Aber es wurde an den betreffenden Stellen auch bemerkt, daß man dadurch nicht eigentlich neue Gesetze, sondern bloß eine größere oder geringere Allgemeinheit gewisser Begriffe derselben gewinnt (Alle Körper = feste Körper, flüssige Körper, luftförmige Körper). Das allgemeinere Gesetz selbst, von dem ein spezielleres abgeleitet oder das spezielle, von dem ein allgemeineres gewonnen wird, sie müssen dagegen auf eine andere Art gewonnen sein. Und dies kann geschehen durch Induktion und Deduktion. Wir sprechen zuerst von der Induktion.

Die Induktion führt, wie auch die Deduktion, zu Gesetzen. Was ist ein Gesetz? Darunter verstehen wir einen allgemeinen Satz. Solche Sätze sind: Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus; der Hebel ist im Gleichgewicht, wenn die Kraft sich zur Last verhält, wie der Lastarm zum Kraftarm;  $7 + 5 = 12$ ; in einem Dreieck messen alle Winkel zusammen  $180^\circ$ , usw. Die Form, in welcher ein Gesetz ausgedrückt wird, ist also ein Urteil. Jedes Urteil aber drückt einen Zusammenhang aus. Wie viele Arten von Zusammenhängen es überhaupt gibt, wurde in der „Kritik“ S. 38 ff. dargestellt. Dort wurde auch gesagt, daß unter allen Urteilszusammenhängen jene am wertvollsten seien, welche Abhängigkeiten

1) Vgl. die „Kritik“ S. 43.



ausdrücken, und zwar namentlich logische und kausale. Dies mußte betont werden wegen der durch die formalen Stufen verbreiteten Meinung, als seien die Zusammenhänge der Verwandtschaft (Ähnlichkeit) die wichtigsten. Durch Zusammenstellen des Ähnlichen ordnen wir bloß das Wissen, aber wir gewinnen dadurch keine Gesetze, die dem Zweck der Erklärung dienen. Erklären ist wichtiger als bloß ordnen. Es beruht aber auch auf einer anderen, fundamentalen Denkoperation. Die Herausfindung von Ähnlichkeiten wird ermöglicht durch vergleichendes Denken. Durch Vergleichung gewinnt man Gleichheiten und Verschiedenheiten, niemals aber Abhängigkeiten. Diese beruhen selbst wieder auf einer ebenso fundamentalen Funktion des Denkens, die der Satz von Grund und Folge formuliert. Dieser Satz heißt: Mit dem Grund ist die Folge gegeben, und mit der Folge ist der Grund aufgehoben (für unser Denken).<sup>1)</sup> Das ist das allgemeine Gesetz der Abhängigkeit, das unser gesamtes Wissen beherrscht. Ist die Abhängigkeit bloß eine durch das Denken gestiftete, so heißt sie eine logische (im engeren Sinne); besitzt sie aber zugleich den Wert einer objektiven Tatsache, dann ist sie eine kausale. Logische Abhängigkeiten oder Gesetze kommen namentlich in der Mathematik, kausale dagegen in der Naturwissenschaft (und Psychologie) vor. Da man in der Volksschule in Psychologie nicht unterrichtet, so beschränken wir uns auf Beispiele aus diesen zwei genannten Wissenschaften.

Wenn wir sagten, ein Gesetz sei ein allgemeiner Satz, so ist dies nicht anders zu verstehen, als wie in der „Kritik“ S. 148 ff. ausgeführt wurde. Nicht das Gesetz als diese eben formulierte Abhängigkeit ist allgemein, sondern gewissen Begriffen, die der Satz enthält, kommt Allgemeinheit zu. Diese Tatsache mußte deswegen ausdrücklich konstatiert werden, weil man in den formalen Stufen der Allgemeinheit des Begriffes eine Allgemeinheit des Gesetzes zur Seite stellte; und daraus ergab sich dann, daß man die Gesetze auf dieselbe Weise gewinne wie die Begriffe, nämlich durch generalisierende Abstraktion, denn diese führt immer zu etwas Allgemeinem, wie oben gezeigt wurde.

Noch scheint es uns nötig, allerlei mögliche Mißverständnisse abzuweisen. Es sei daher noch ausdrücklich zugefügt, was ein Gesetz nicht ist und was die Induktion nicht ist.

Ein Gesetz ist einmal kein Begriff. Darüber wurde in der „Kritik“ S. 145 ff. das Nötige gesagt. Die logischen Glieder eines Gesetzes stehen im Verhältnis der Abhängigkeit zueinander (Ursache — Wirkung; Grund — Folge), und sie sind Begriffe. Die logischen Glieder eines Begriffes dagegen sind Urteile; diese sind zwar durch vergleichendes Denken gewonnen, stehen aber unter sich in keiner Beziehung. Die logischen Glieder (Merkmale) des Begriffes „Kreuzblütler“ mögen als Beispiel dienen (S. 122). Man kann daher nicht sagen, das Ziel der Wissenschaft seien Begriffe,

1) Vgl. Wundt, Logik, I, S. 567 („Der Satz des Grundes“).



denn das letzte Ziel aller Wissenschaften ist die Erklärung, die Antwort auf das Warum einer Erscheinung. Diese Antwort gibt aber nur das Gesetz, es allein besitzt erklärenden Wert. Der Begriff aber enthält keine Erklärung, er ist höchstens das Resultat einer Beschreibung und erfüllt die Aufgabe, eine Vielheit von Objekten durch Zusammenhang in Gruppen zu ordnen. Nun gibt es allerdings Wissenschaften, die bei der bloßen Beschreibung stehen bleiben, oder in denen die bloße Beschreibung vorherrscht, wie z. B. in Geographie, in der systematischen Mineralogie, Botanik und Zoologie.<sup>1)</sup> Aber die Beschreibung (gemeint ist die elementare Analyse überhaupt, also Beschreibung [im engeren Sinne] und Erzählung, vgl. S. 93) dient doch der letzten Absicht, zu kausalen Erklärungen zu führen. Mag man aber immerhin ihr neben der Erklärung einen selbständigen Wert zuschreiben, so muß, um der Richtigkeit und Vollständigkeit willen gesagt werden, die Aufgabe der Wissenschaften bestehe darin, richtige Beschreibungen und Erklärungen zu liefern, also Begriffe und Gesetze. Und die logische Form beider ist in Urteilen gegeben. Deshalb sagt man am besten, richtige Urteile zu bilden sei die Aufgabe der Wissenschaft und der Schule.

Ein Gesetz ist ferner nicht zu verwechseln mit einem Prinzip.<sup>2)</sup> Gesetze und Prinzipien unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der Bedeutung als der Entstehung. Von der Entstehung (Bildung) eines Prinzips war Seite 123 die Rede, sie wurde am Beispiel der Schwere verdeutlicht. Ein Prinzip entsteht in der Wissenschaft durch Abstraktion aus vielen einzelnen Fällen (im Unterricht kam dies schon an einem Fall geschehen, weil eben der Lehrer die Leitung übernimmt). Das Gesetz aber entsteht durch Induktion, die nicht identisch ist mit der Abstraktion. Aber auch die Bedeutung von Prinzip und Gesetz ist eine verschiedene. Das sei an einem Beispiel veranschaulicht. Wählen wir das Gesetz:  $P \cdot h = \frac{1}{2} m v^2$ , d. h. in Worten: Wird ein Körper  $P$  in die Höhe  $h$  gehoben (= Ursache), so vermag er beim Auffallen eine Arbeit zu leisten (= Wirkung), die gleich ist dem halben Produkte aus der Masse und dem Quadrat seiner Geschwindigkeit. Setzt man also für die in der Formel verwendeten Buchstabengrößen bestimmte Zahlenwerte ein, so drückt sie eine ganz bestimmte Tatsache der äußeren Natur aus und erklärt sie. Von einem Prinzip dagegen läßt sich zeigen, daß es nichts dieser Art erklärt und auch nicht der unmittelbare Ausdruck einer einzelnen, konkreten Tatsache ist. Denn das Prinzip der Schwere z. B. kommt bei einem Körper, der fällt, auch in Frage, aber es erklärt die Größe der geleisteten Arbeit nicht, aus ihm ergibt sich das Gesetz nicht und es ist kein Gesetz. Es drückt dementsprechend auch nicht ein einzelnes Geschehen ganz aus, wie das erwähnte Bewegungsgesetz, sondern es

1) Vgl. Wundt, Logik II, 1. Abteilung, S. 344, „Naturbeschreibung und Naturerklärung“.

2) Vgl. Wundt, Phys. Psychologie, 5. Aufl. S. 790.



ist ein Hilfsatz, dessen wir uns nebst anderen Hilfsätzen zur Ableitung eines Gesetzes bedienen. Prinzipien können daher nie den konkreten, tatsächlichen Verlauf eines Geschehens, sei es ein Naturvorgang oder eine Unterrichtsmethode, angeben. Der wirkliche gesetzmäßige Verlauf ergibt sich vielmehr erst durch Induktion aus den vorliegenden, einzelnen Tatsachen, wobei man sich der betreffenden Prinzipien, die vorher gewonnen sein müssen, bedient. So gibt auch das Prinzip der Anschauung noch nicht den Verlauf einer Methode an, ebenso wenig wie das Prinzip der Zweckmäßigkeit oder Selbsttätigkeit, sondern das sind Leitsätze, die uns ihre Dienste leisten bei der methodischen Ausführung, die durch eine Menge einzelner Prinzipien gleichzeitig bestimmt wird.

Es bleibt noch zu sagen übrig, was die Methode, die zu Gesetzen führt, nicht ist. Sie ist einmal keine Abstraktion. Wohl begleiten Abstraktionsvorgänge beständig die Induktion, aber das geschieht auch bei der Analyse und Synthese. Eine besonders drohende Gefahr liegt darin, daß man die Induktion mit der generalisierenden Abstraktion verwechselt. Dieser Irrtum liegt auch der Theorie von den formalen Stufen Zillers zugrunde. Und doch unterscheiden sich beide Methoden sowohl hinsichtlich der Zusammensetzung als auch der Resultate, zu denen sie führen. Hinsichtlich der Zusammensetzung: die Induktion enthält neben der generalisierenden Abstraktion noch ein experimentelles Verfahren zur Auffindung der wesentlichen Bedingungen einer Erscheinung. Hinsichtlich der Resultate: die Induktion führt zu Gesetzen, die Abstraktion dagegen bloß zu Begriffen.

Es muß auch erwähnt werden, daß die Induktionsmethode nicht identisch ist mit dem Induktionschluß. Dieser letztere besteht, wie jedes Schlußverfahren, bloß aus drei Urteilen. Die Induktionsmethode dagegen ist etwas Zusammengesetzteres. Sie kann eine Reihe verschiedener Schlüsse enthalten, kann analytische und synthetische Verfahrensweisen mit Experimenten und Konstruktionen verwenden. Daß die Abstraktion auch nie fehlt, ist selbstverständlich.

Der genauere Aufbau einer induktiven Methode läßt sich so wenig auf ein allgemein verbindliches Schema bringen wie der Verlauf irgend einer anderen Methode, etwa der Analyse. Denn die Probleme des Stoffes bestimmen das methodische Gebäude. Je nach der Art der verfolgten Zwecke, die uns bei der Forschung vorläufig immer nur als Vermutungen oder Hypothesen gegeben sind, gehen wir bald so, bald anders vor. Die Induktion ist nicht ein methodisches Schema nach Art der formalen Stufen, wo dem Lehrenden Gang und Umfang des Verfahrens vorgeschrieben sind, sondern beides ändert von Fall zu Fall. Damit ist an den Lehrer allerdings die Forderung gestellt, von Fall zu Fall seine methodischen Überlegungen wieder in anderem Sinne leiten zu lassen. Es wäre gewiß viel bequemer, wenn es tatsächlich nur eine Methode der Erkenntnisbildung gäbe, denn dadurch würde dem Lehrer viel Überlegungskraft erspart. Aber eine solche Methode gibt es nun einmal nicht, und die formalen Stufen sind nur



der handgreifliche Beweis ihrer wissenschaftlichen Unmöglichkeit. So verschieden aber der tatsächliche Weg der Induktion in den einzelnen Fällen ist, so läßt sich doch der prinzipielle Verlauf der induktiven Gedankenrichtung des Methodikers aus den Forschungsmethoden erkennen. Da das Gesetz als allgemeines Urteil einmal eine Abhängigkeit ausdrückt und sodann zugleich angibt, daß diese Abhängigkeit in mehreren übereinstimmenden Fällen gelte (Allgemeinheit), so muß jede Induktion, sofern sie zu solchen allgemeinen Sätzen führt, zwei Forderungen erfüllen, die wir nacheinander besprechen wollen.

1. Sie muß die Einsicht in die **Abhängigkeit** einer einzelnen Erscheinung vermitteln. Sie hat also die Ursache oder den Grund eines Tatbestandes nachzuweisen. Und dies gelingt nicht immer leicht. Müßte man nicht mühsam darnach suchen, so hätte man zahlreiche Naturgesetze früher gefunden, als dies tatsächlich der Fall war. Die Abhängigkeit einer Naturerscheinung verbirgt sich dem Blicke des Forschers oft mit großer Hartnäckigkeit. Er muß sich daher künstlicher Hilfsmittel bedienen, um sie festzustellen, nämlich experimenteller Verfahrensweisen. Das hängt mit der Verwicklung der Umstände zusammen, unter welchen eine Naturerscheinung auftreten kann. Es ist aber zu bemerken, daß bei einer und derselben Erscheinung die Verwicklung nicht für alle Menschen dieselbe ist. Das scheint auf den ersten Blick nicht ganz verständlich zu sein. Aber man vergegenwärtige sich noch einmal das Beispiel von Newtons Entdeckung der Farbenzerstreuung des Lichtes (S. 56 ff.). Dort sind die verschiedenen Umstände, unter denen sich für Newton eine bis dahin unerklärte Naturerscheinung darbot, deutlich hervorgehoben. Unter allen Umständen, die der Forscher als Ursachen der merkwürdigen Erscheinungen vermutete, sind zu erwähnen: Dicke des Prismas, Gestalt desselben, Struktur desselben, Verschiedenheit der Einfallswinkel der ins Prisma eintretenden Sonnenstrahlen, Verschiedenheit der Austrittsrichtung, Verschiedenheit der Brechbarkeit der eintretenden Strahlen. Es ist nun selbstverständlich, daß ein weniger gebildeter Mensch, dem dieselbe Erscheinung aufgefallen und der Untersuchung wert erschienen wäre, nicht ebenso viele und nicht dieselben Umstände vermutet hätte. Je reicher das Wissen des Forschers, desto mehr Möglichkeiten der Erklärung ergeben sich für ihn. Hierin liegt ein bedeutender Wink für den unterrichtenden Lehrer. Er braucht eine Naturerscheinung nicht in allen den verschiedenen Umständen zu prüfen, wie dies der Forscher tut, sondern bloß in jenen, die sich auf der Bildungsstufe des lernenden Zöglings ergeben können. Der Forscher würde ja tatsächlich auch nicht so umständlich verfahren, wenn er durch irgend ein Mittel schneller das Ziel erreichte. Denn nicht um des Verfahrens, der Methode willen stellt er eine Untersuchung an, sondern um des zu erstrebenden Zieles willen. Wenn er des erstrebten Gesetzes auf irgend eine kürzere Weise sich versichern könnte, so würde er jeden anderen Weg als unzumutbar verpönen. Da er ein solches Zaubermittel aber nicht



kennt, so ist er, um so sicher als möglich zu gehen, einfach gezwungen, so viele Umstände zu machen. Der Weg, den Newton ging, war für ihn in seiner Lage der einzig zweckmäßige. Zweckmäßig geht aber auch der Lehrer vor, dieses Prinzip hat er vom Forscher zu lernen (vgl. S. 59). Da er aber vor dem Forscher den großen Vorzug voraus hat, die Ziele bereits zu kennen, so ergibt das Prinzip der Zweckmäßigkeit für ihn einen viel kürzeren Weg. Kein Lehrer wird beispielsweise, um den Schülern die Farbenzerstreuung des Lichtes zu demonstrieren, denselben umständlichen Weg gehen, den Newton eingeschlagen hat. Denn auch der Lehrer unterrichtet nicht um der Methode, sondern um des Zieles willen. In vielen Fällen vermag der Lehrer eine Naturerscheinung von vornherein unter so einfachen Umständen vorzuführen, daß bei der Bildungsstufe des Lernenden eine Auffindung des Gesetzes leicht und rasch vor sich gehen kann. Ein Beispiel hierfür ist das nachher über die Ausdehnung der Körper durch Wärme angeführte. — Das Experiment dient endlich auch noch zur Feststellung von Maßbestimmungen, um das gewonnene Gesetz exakt formulieren zu können. Für den Forscher ist das gewöhnlich der letzte Schritt der Untersuchung. Man vergleiche oben S. 58.

Die Bedeutung des Experimentes liegt nun darin, daß es ein künstliches Mittel darstellt, welches dazu verhilft, unter allen Umständen, welche eine Naturerscheinung begleiten, diejenigen herauszufinden, welche nicht bloß von nebensächlicher Bedeutung sind, sondern die Erscheinung geradezu hervorbringen. Diese Umstände heißen Ursachen. Das Experiment dient also zur Ermittlung der Ursachen. Es ist ein gut gewähltes Bild, wenn man etwa sagt, das Experiment sei eine Frage an die Natur, durch welche wir diese zwingen, uns zu antworten. Wann ist nun irgend ein Umstand als Ursache anzusehen? Dann, wenn seine Beseitigung die Erscheinung selber beseitigt, und wenn seine Veränderung die Erscheinung selber verändert. Das nachfolgende Beispiel bietet die Veranschaulichung.

Aus dem bisher Erwähnten ergibt sich auch unzweifelhaft das Prinzip für den Verlauf der Induktion: es ist das der Lückenlosigkeit. Eine Frage ruft logisch notwendig der anderen, und die ganze Reihe derselben wird gleichsam „gezogen“ durch den dem Lehrer bekannten Zweck. Über das Prinzip der Lückenlosigkeit wurde das Nötige bereits gesagt (S. 58 und S. 99).

2. Die Induktion muß zeigen, daß die in einem einzelnen Falle festgestellte Abhängigkeit auch in anderen, übereinstimmenden Fällen stattfindet. Die **Allgemeinheit** des Gesetzes muß nachgewiesen werden. Dies kann in verschiedener Weise geschehen. Man vergleiche das nachfolgende Beispiel einer physikalischen Induktion.

Das sind die beiden Angelpunkte der induktiven Methode. Sie bedeuten unumgängliche Forderungen. Im einzelnen allerdings geht man verschieden vor, denn nicht jeder Lehrer unterrichtet unter gleichen Umständen, als da sind: Schulstufe, Lehrplan, bisheriger Unterricht, Lehrmittel,



Abwechslungsbedürfnis des Lehrers usw. Es entspricht aber nur dem Prinzip der Zweckmäßigkeit, wenn mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der jeweiligen Umstände bald so und bald anders vorgegangen wird.

## 2. Hilfsmittel der Induktion.

Die wesentlichen künstlichen Hilfsmittel der Induktionsmethode sind das Experiment (inklusive Statistik) und die Konstruktion. Dabei wird jenes namentlich in den Naturwissenschaften, dieses dagegen in der Mathematik verwendet. Wert und Bedeutung dieser Hilfsmittel ergeben sich am besten aus den angeführten praktischen Beispielen.

Noch eine Art Hilfsmittel muß hier erwähnt werden: die Hypothese oder Vermutung.<sup>1)</sup> Insofern dies nur Urteile, d. h. logische Denkfakte sein können, muß man sie als eine Art natürliche Hilfsmittel betrachten. Sie bedeuten nicht selbständige Methoden, sondern lassen sich stets als Glieder von induktiven (oder deduktiven) Verfahrensweisen aufzeigen. Nach dem bisher Gesagten ist es selbstverständlich, daß wir nicht alle die Vermutungen und Hypothesen, die der Forscher selbst aufstellte, auch im Unterrichte wiederholen, denn wir unterrichten nicht um der Methode willen. Dennoch läßt man sie nicht ganz beiseite. Aber sie sind doch nur insofern herbeizuziehen, als sie sich von der Wissensstufe des Zöglings aus ungezwungen selbst ergeben. Etwas anders verhält es sich beim Studium an der Hochschule, wo man sich nicht nur für die Resultate, sondern auch für die Methoden des Forschers interessiert.

Zu derselben Art natürlicher Hilfsmittel gehört endlich noch die Vergleichung. Wir bedienen uns ihrer mehr oder weniger bei allen Methoden. So auch bei der Induktion, und zwar sowohl bei der Lösung der oben (in Abschnitt 1) erwähnten ersten als auch der zweiten Forderung. Dagegen die Verknüpfung der beiden Glieder eines Gesetzes (Ursache — Wirkung; Grund — Folge) geht nicht auf einen Akt des vergleichenden Denkens zurück. In diesem Sinne wurde schon in der „Kritik“ S. 103 hervorgehoben, man könne nicht sagen, Gesetze entstehen durch Vergleichung, sondern jene Verknüpfung geht auf eine andere, ebenso ursprüngliche Denkfunktion zurück, die in dem Satz von Grund und Folge formuliert ist.

Zur Veranschaulichung der Induktion als Methode wählen wir nun Beispiele aus Gebieten, wo ihre äußere Form sich am abweichendsten gestaltet: aus der Physik und der Mathematik. Es sei aber nochmals hervorgehoben, was schon früher bei der Besprechung der künstlichen Hilfsmittel

1) Wundt, Logik I, S. 454 ff. unterscheidet zwar die Hypothese von der bloßen Vermutung. Die Vermutungen seien „geistige Antizipationen der Tatsachen selbst“, die Hypothesen dagegen „Voraussetzungen, welche um der Tatsachen willen gemacht werden, aber selbst der tatsächlichen Nachweisung sich entziehen“. Wir gebrauchen aber die beiden Begriffe in demselben Sinne, lediglich der Einfachheit halber.



der Analyse gesagt wurde: der logische Charakter der Methode ändert sich durch die Anwendung oder verschiedene Art von Hilfsmitteln nicht. Die Gesamtrichtung, die logische Absicht der Methode bleibt dieselbe.

### 3. Ein physikalisches Beispiel der Induktion (Ausdehnung der Körper durch Wärme).<sup>1)</sup>

Viele Naturbeobachtungen sind von bloß zufälligen Wahrnehmungen ausgegangen. Der Unterricht aber ist eine planmäßige Veranstaltung. Der Lehrer sammelt daher in einem besonderen Hefte, das jeder Schüler führt, alle Erscheinungen, die er im Laufe des Jahres für eine genauere Beobachtung und Erklärung zu benutzen gedenkt. Für unseren Fall muß das Sammelheft ein Verzeichniß etwa folgender Beobachtungen enthalten:

1. Die eisernen Reifen werden vom Schmied heiß an ein Rad gelegt, weil sie dann weiter sind, also leichter angetrieben werden können und nachher beim Abkühlen das Rad fester zusammenhalten.
2. Zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Eisenbahnschienen läßt man einen leeren Raum, damit sie sich beim Warmwerden frei ausdehnen können.
3. Das Pendel der gewöhnlichen Wanduhren wird im Sommer länger als im Winter, schwingt daher langsamer, und die Uhr geht nach.
4. Im Sommer sind die Telegraphendrähte schlaffer gespannt als im Winter.
5. Die gläserne Flasche auf heißer Unterlage springt.
6. Bei Flaschen mit kohlensäurehaltigen Getränken springen häufig die Korken ab, wenn die Flaschen aus dem kalten Keller in einen warmen Raum gebracht werden, usw.

Die Zahl solcher Beobachtungen kann leicht vermehrt werden. Eine selbstverständliche Forderung ist die, daß es wirkliche Beobachtungen sind und nicht bloß Diktate von Seiten des bequemen Lehrers. In den meisten Fällen liegt die Ursache der beobachteten Erscheinung schon ziemlich klar zutage, was sich aus den gewählten Formulierungen ergibt. Die Umstände sind eben hier viel einfachere als z. B. bei der Untersuchung Newtons über die Farbenzerstreuung des Lichtes. Das Experiment hat daher nur noch die Aufgabe, die ziemlich sicheren Vermutungen über die gesetzmäßige Abhängigkeit zwischen Wärme und Ausdehnung der Körper zu bestätigen. Wir suchen durch das Experiment dieselbe Naturerscheinung künstlich und absichtlich so einfach herzustellen, daß uns die Umstände, welche man als

1) Ein sehr lehrreiches Beispiel einer physikalischen Induktion mit allen möglichen Umständen schildert Wundt (Logik II, 1. Abt., S. 366—372) über die elektrische Induktion mit besonderer Rücksicht auf Faradays grundlegende Untersuchungen über dieselbe.



Ursache bezeichnen muß, sofort klar werden. Hierzu eignet sich etwa das Experiment mit der Metallkugel, die vor ihrer Erwärmung ohne Anstoß durch einen Metallring durchgeht, nach der Erwärmung aber darin stecken bleibt. Unter allen Umständen der Erscheinung war im zweiten Falle nur einer verändert, die Temperatur der Kugel. Diese Veränderung bewirkte eine Veränderung der ganzen Erscheinung: die Kugel paßte den Ring nicht mehr. Wir hatten aber gesehen, daß zur völlig sicheren Erkenntnis der Ursache auch noch dies gehört, daß ihre Beseitigung die Erscheinung selber beseitigt. Man muß daher die vorhin erwärmte Kugel in kaltem Wasser abkühlen, um zu sehen, ob die Beseitigung der Wärme jene Wirkung der Ausdehnung wieder aufhebe. Da dies wirklich eintritt, so können wir mit Sicherheit annehmen, durch Wärme dehne sich die Kugel aus, durch Abkühlung ziehe sie sich zusammen. Das ist ein Gesetz, aber es besitzt noch keine Allgemeinheit. Die allgemeinste Form lautet ja: Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus. Man sieht hieran ohne weiteres, daß nicht eigentlich das Gesetz (als eine Beziehung) Allgemeinheit besitzen kann, sondern lediglich der Subjektsbegriff desselben: Alle Körper (vgl. „Begriff und Gesetz“, „Kritik“ S. 148). Es fragt sich nun, wie man diesen Grad der Allgemeinheit des Gesetzes erlangen könne. Gäbe es nur eine bestimmte Methode, so könnte diese Frage nicht aufgeworfen werden. Aber jedermann wird sich ohne weiteres sagen, daß man jenen Grad der Allgemeinheit auf verschiedene Weise erreichen und doch dasselbe Prinzip der Zweckmäßigkeit befolgen kann. Wir wollen zwei verschiedene Wege aufzeigen.

Von dem Gesetz, das sich vorläufig nur auf die Metallkugel bezieht, gelangt man zunächst zu dem allgemeineren:

Alle festen Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Aber schon hier sind zwei, allerdings bloß äußerlich verschiedene Wege möglich. Man kann dieses Gesetz ohne weitere Experimente durch bloße generalisierende Abstraktion erreichen: Die Kugel ist ein fester Körper, also wird das Gesetz wohl für alle festen Körper gelten. Oder man schiebt zuerst noch einige andere Experimente an festen Körpern ein, die dasselbe Gesetz bestätigen. Dann tritt ebenfalls eine generalisierende Abstraktion ein, die zur Allgemeinheit der Gesetzesformel führt. In beiden Fällen ist das Gesetz in seiner Allgemeinheit noch hypothetisch, und die nachfolgende Deduktion muß erst die Bestätigung liefern, bevor es endgültig feststeht. Ähnlich induziert man den Satz auch für die flüssigen und zuletzt für die luftförmigen Körper. In diesen Fällen ist wieder dieselbe Verschiedenheit der Wege möglich wie vorhin. So hat man schließlich drei Gesetze von koordinierter Allgemeinheit erhalten:

Alle festen Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Alle flüssigen Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Alle luftförmigen Körper dehnen sich durch Wärme aus.



Und endlich gewinnt man ohne besondere Schwierigkeit durch generalisierende Abstraktion den allgemeinsten Satz:

Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus.

Hierauf muß sofort die Deduktion folgen, die hier lediglich den Zweck hat, das Gesetz in neuen Fällen zu bestätigen. Sie wird sich natürlich in erster Linie auf die im Sammelheft angeführten Beispiele beziehen. Die Deduktion besprechen wir erst im nächsten Abschnitte.

Ein zweiter Weg ist der, daß man gleich nach dem ersten Versuche schon das allgemeinste Gesetz formulieren läßt. Dann sind alle weiteren Versuche nur noch deduktive Bestätigungen.

Wieviel man an dem vorliegenden Stoffe nun noch behandeln wolle, das ist eine Frage des Lehrplanes. Unter Umständen will man den Kindern auch noch das Gesetz in quantitativer Hinsicht darstellen, d. h. man will lehren, um wieviel die einzelnen Körper sich ausdehnen. So erhält man einige Maßbestimmungen, die sich der Schüler zu merken hat.<sup>1)</sup>

Bis zu diesem Punkte reicht die Induktion. Es dürfte nun verständlich sein, was oben gesagt wurde: die Induktion sei nicht zu verwechseln mit dem Induktionschlusse, denn sie sei eine Methode, d. h. etwas Zusammengefügteres.

#### 4. Mathematische Beispiele der Induktion.

Die Deduktion besitzt im Gebiete der Mathematik ein so ausgedehntes Anwendungsfeld, daß man auf den ersten Blick zweifeln möchte, ob hier überhaupt Raum für ein induktives Verfahren sei. Aber man darf nicht vergessen, daß die allgemeinen Sätze, von denen jede Deduktion ausgeht, nicht angeborene Erkenntnisse sind, sondern auch irgendwie gewonnen wurden. Und der Weg ihrer Gewinnung ist der der Induktion. Aber die mathematische Induktion unterscheidet sich von der physikalischen äußerlich dadurch, daß sie wegen der einfacheren Anschauungsgrundlagen viel rascher zum Ziele führt. Gerade deshalb wird ihr Vorhandensein in der Mathematik leicht übersehen. „Wo immer wir imstande sind, die grundlegenden mathematischen Erkenntnisse auf ihren ersten Ursprung zurückzuverfolgen, da ergibt sich als deren Quelle die Induktion aus der Erfahrung.“<sup>2)</sup> So sind einmal die vier arithmetischen Fundamentaloperationen durch Induktion entstanden, und zwar bei Anlaß der Wahrnehmungen getrennter Objekte und ihrer verschiedenen Gruppierungen. Und so entstehen sie auch heute

1) Das Zürcherische Lehrmittel der Physik (Wettsteins Leitfaden, neu bearbeitet von Gubler) enthält eine sehr gute methodische Darstellung des Stoffes. Vorzüglich ist auch die Schulphysik von R. Sumpf, herausgegeben von Pabst, 7. Aufl., Hildesheim 1901.

2) Wundt, Logik II, 1. Abt., S. 114: „Die historische Bedeutung der mathematischen Induktion.“



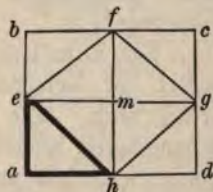
noch bei jedem rechnenlernenden Kinde. Der Bau der induktiven Methode ist aber hier ein höchst einfacher. Das einzige „Experiment“, das man zur Gewinnung des allgemeinen Satzes anstellen muß, besteht in der Gruppierung wahrnehmbarer Objekte. So ergeben sich die Sätze:  $3 + 2 = 5$ ;  $3 - 1 = 2$ ;  $3 \cdot 2 = 6$ ;  $6 : 2 = 3$ . Die allgemeinen Sätze sind hier die Operationen. Jede einzelne Operation ist ein allgemeiner Satz, ein Gesetz. Es gibt daher so viele allgemeine Sätze, als man Operationen vollzieht. Aber die mathematischen Sätze unterscheiden sich von den physikalischen Gesetzen in einer Hinsicht: Sie sind nicht Gesetze für Naturvorgänge, sondern lediglich für das Denken. Die Naturvorgänge zerlegen wir in Ursache und Wirkung, die mathematischen Sätze drücken das Verhältnis von Grund und Folge aus. Im sprachlichen Ausdruck von Sätzen, wie den oben angeführten Operationen, kommt dies nur nicht deutlich zum Vorschein. Der Sinn jener Sätze ergibt sich deutlicher in folgenden Formulierungen:

Wenn man 3 und 2 addiert, so ergibt sich das Resultat 5.

Bevor man die einzelnen Operationen ausführen kann, müssen natürlich die Zahlbegriffe gewonnen sein.<sup>1)</sup> Dies geschieht durch Abstraktion mittels des Zählens. Im ersten Rechenunterricht schließt sich so an die Gewinnung der Zahlbegriffe durch Abstraktion unmittelbar die Gewinnung der allgemeinen Sätze (Operationen) durch Induktion. Diese Folge der Methoden ergibt sich aus der Natur dieses Stoffes.

In der Geometrie sind manche Sätze, die man heute schulgemäß deduktiv abzuleiten pflegt, historisch aller Wahrscheinlichkeit nach durch Induktion entstanden. So konnte der Pythagoräische Lehrsatz durch die nebenstehende Konstruktion gewonnen werden:  $efgh = \frac{1}{2} abcd = 2 aemh$ . So kann man den Satz auch heute noch induktiv herleiten. Gewöhnlich aber benutzt man in der Schule den Weg der Deduktion. Wo ein Satz ursprünglich induktiv gefunden worden war, bestrebte man sich, irgend eine zweckmäßige Konstruktion zu finden, durch deren Hilfe nun derselbe Satz deduktiv bewiesen werden konnte.

Bekannt ist in den Schulen die induktive Ableitung des Satzes vom Flächeninhalt eines Quadrates oder Rechteckes, indem man diese Flächen in kleinere Flächen zerlegt und so durch einfache Addition den Satz findet: Inhalt gleich Länge mal Breite.



1) Vgl. S. 122. Weil die Glieder solcher Sätze, die Zahlbegriffe, an und für sich infolge ihrer Abstraktheit allgemein sind, deshalb besitzt ein Satz wie  $3 + 2 = 5$  schon Allgemeinheit, ohne daß eine generalisierende Abstraktion hinzutreten muß, wie zu den spezielleren Naturgesetzen. Bei den mathematischen Operationen geht die generalisierende Abstraktion der Induktion voraus, bei den Naturgesetzen folgt sie nach.



## Die Deduktion (Herleitung).

### 1. Wesen und Bedeutung der Deduktion.

Die Deduktionsmethode ist insofern die Umkehrung der Induktion, als sie die entgegengesetzte Gedankenrichtung einschlägt. Beginnt die Induktion immer mit konkreten einzelnen Tatsachen und führt zu speziellen und allgemeineren Sätzen, so bilden für die Deduktion allgemeine Sätze den Ausgangspunkt. Aber den Endpunkt der Deduktion bilden nicht die noch unerklärten Tatsachen, von denen die Induktion ausgeht, sondern ebenfalls Gesetze. Man darf also Induktion und Deduktion nicht verwechseln mit Abstraktion und Determination. Induktion und Deduktion sind Methoden, welche irgend einen Tatbestand erklären, die gesetzmäßige Abhängigkeitsbeziehung feststellen wollen. Zur Feststellung derselben bedient man sich etwa der Abstraktion und Determination. Aber diese, für sich selbst verwendet, erzeugen nie Gesetze, sie können höchstens schon vorhandene allgemeiner oder spezieller machen.

Auch ist die Deduktion nicht zu verwechseln mit dem Deduktions-schluß (= Syllogismus). Dieser besteht höchstens aus drei Urteilen. Im Verlauf der Methode der Deduktion aber können mehrere und ganz verschiedene Schlußverfahren auftreten, dazu noch alle möglichen methodischen Hilfsmittel: Konstruktionen, Experimente, Vermutungen und Hypothesen. Ihre methodischen Elemente sind: Analyse, Synthese, Abstraktion und Determination.

Die Deduktion besitzt gegenüber der Induktion den Vorteil, daß sie sofort alle Folgerungen aus den an die Spitze gestellten Prinzipien ableiten kann. Die Mathematik empfängt deswegen den Charakter einer vorzugsweise deduktiven Wissenschaft, weil die Induktion in ihr wegen der einfachen Anschauungsgrundlagen zurücktritt. Während aber die Deduktion häufig fehlt, weil sie von unzureichenden Voraussetzungen ausgeht, bereitet die Induktion den allgemeinen Satz gründlicher vor. Beide Methoden ergänzen sich und wechseln in der wissenschaftlichen Forschung in einer und derselben Untersuchungsrichtung tatsächlich miteinander ab. Die allgemeinen Sätze, von denen jede Deduktion ausgeht, müssen natürlich vorher durch Induktion gewonnen sein. Wenn also bei irgend einem wissenschaftlichen Vortrag, z. B. auf der Hochschule, mit dem Allgemeinen begonnen wird, so darf man daraus nicht schließen, das sei die Methode der Wissenschaft überhaupt, sondern das ist die richtige Methode überall da, wo man die selbstverständliche Voraussetzung machen darf, daß der Lernende den Induktionsprozeß zur Gewinnung des betreffenden Allgemeinen schon durchgemacht habe. Dies ist natürlich nur da möglich, wo die Abstraktionsfähigkeit des Lernenden so weit gebiechen ist, daß sie ein Denken jener allgemeinen Sätze erlaubt. Es soll damit gesagt sein, daß kein prinzipieller



Gegensatz zwischen den Methoden der Wissenschaft und denen der „Schulwissenschaft“ besteht, wie ihn Ziller formulierte.

Von den zahlreichen möglichen Einzelformen deduktiver Methoden (vgl. Wundt, II. Bd., 1. Abt.) erwähnen wir nur wenige Beispiele.

## 2. Beispiele der Deduktion.

Anknüpfend an das Beispiel der physikalischen Induktion soll zunächst auf die physikalische Deduktion hingewiesen werden. Nachdem das Naturgesetz durch Induktion gewonnen wurde, handelt es sich darum, den allgemeinen Satz nun auf eine Menge von einzelnen Fällen anzuwenden, namentlich etwa auf solche, in denen sich das Gesetz nicht leicht ohne Hilfe erkennen läßt. Für solche Zwecke bieten viele Lehrbücher, so auch die Seite 146 erwähnten, den notwendigen, sehr nützlichen „Übungsstoff“ in einer Reihe von Fragen. Bei diesen Deduktionen, die selbstverständlich eventuell den Weg durch das Experiment nehmen müssen, handelt es sich nicht bloß um eine Unterordnung (Subsumtion) eines Einzelnen unter ein Allgemeines; sondern es muß im einzelnen neuen Falle das Gesetz (d. h. hier: die Abhängigkeit) aufgesucht werden, eventuell mit Hilfe des Experimentes. Und dann erst, wenn das Gesetz gefunden ist, handelt es sich darum, eine Subsumtion zu vollziehen. Nun verläuft die Deduktion in solchen Fällen ohne besondere Schwierigkeit, und zwar deswegen, weil der allgemeine Satz, von dem man ausgeht und der neue, gesuchte Satz dasselbe aussagen. Es handelt sich bloß um Bestätigung. Es sei z. B., nachdem der Satz von der Ausdehnung der Körper durch Wärme und auch der Grad der Ausdehnung bekannt ist, die Frage zu beantworten: An welcher Stelle muß die Wand eines Lampenzylinders am dünnsten sein? Antwort in Form einer Deduktion: Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus, und zwar um so stärker, je größer die Wärme und der Körper ist. Am stärksten wird das Glas in der Nähe der Flamme erhitzt. Dort dehnt es sich also am meisten aus. Wäre jene Partie des Glases zu dick, so entstünde durch ihre Ausdehnung eine zu große Spannung und das Glas würde springen. Deshalb muß es dort am dünnsten sein. Eventuell Nachweis mittels Versuch. — Es ist zum vollen Verständnis dieses Ergebnisses unbedingt nötig, daß die ganze Ableitung logisch lückenlos sei. Man läßt es nicht zu, daß irgend ein Glied derselben übersprungen werde, wie das in solchen Fällen bei Kindern leicht geschieht. Die Subsumtion, die sich hiermit vollzogen hat, ohne daß sie ausdrücklich hervorgehoben wurde, ist folgende:

Alle Körper dehnen sich durch Wärme aus.

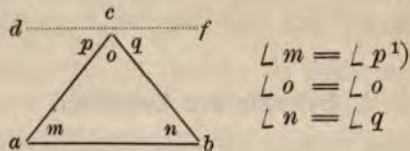
Auch Glas dehnt sich durch Wärme aus.

Der Begriff des Glases ist unter den allgemeineren Begriff „alle Körper“ subsumiert worden.

Von den verschiedenen Formen der mathematischen Deduktion diene



als Beispiel die Ableitung des Satzes von der Winkelsumme des Dreieck. Die Ableitung kann folgende sein:



folglich:

$$\angle o + \angle m + \angle n = \angle o + \angle p + \angle q.$$

Nun ist aber

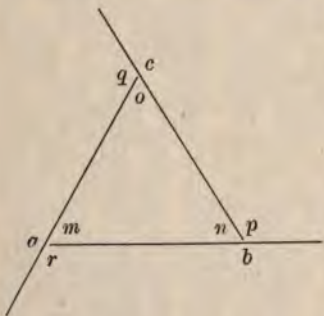
$$\angle o + \angle p + \angle q = 2R.^2)$$

folglich auch:

$$\angle o + \angle m + \angle n = 2R.$$

Die Konstruktion, die in dieser Deduktion zu Hilfe gezogen wird, ist die Hilfslinie  $df$ . Die allgemeinen Sätze, von denen die Methode ausgeht, sind die in der Fußnote angeführten. Das Ergebnis ist ein neuer allgemeiner Satz, der oben bloß symbolisch ausgedrückt ist, in Worten heißt er: Die Winkelsumme eines Dreiecks beträgt zwei Rechte. Will man dem Satz die Form des Gesetzes geben, das die Abhängigkeitsbeziehung Grundfolge deutlich ausdrückt, so muß man sagen: Wenn eine ebene Figur ein Dreieck ist, so ist seine Winkelsumme  $2R$ .

Nun läßt sich derselbe Satz noch auf eine zweite Art finden. Man



drehe in der nebenstehenden Figur die verlängerte Seite  $ab$  um den Punkt  $b$ , bis sie mit  $bc$  zusammenfällt. Hierauf drehe man sie um den Punkt  $c$  bis in die Lage  $ca$ , und endlich um den Punkt  $a$ , bis sie wieder in ihre Anfangslage zurückkehrt. Durch die ganze Umdrehung, welche sie nun zurückgelegt hat, sind die Außenwinkel  $p$ ,  $q$  und  $r$  entstanden; ihre Summe ist  $= 4R$ . Nun wird aber jeder Außenwinkel durch den zugehörigen inneren Winkel zu  $2R$  ergänzt; folglich beträgt die Summe aller Außen-

und Innenwinkel des Dreiecks  $= 6R$ , und da die Summe der Außenwinkel  $= 4R$  ist, so muß diejenige der Innenwinkel  $2R$  betragen.<sup>3)</sup> Das künstliche Hilfsmittel der Methode besteht in diesem Fall in der Ver-

1) Wenn zwei parallele Geraden von einer dritten Geraden durchschnitten werden, so sind je zwei innere oder äußere Wechselwinkel gleich.

2) Die Summe aller Winkel, welche auf einerlei Seite einer Geraden liegen und in derselben ihren gemeinschaftlichen Scheitelpunkt haben, ist  $= 2R$ .

3) Aus dem Lehrbuch der ebenen Geometrie von Küffli, Bern.



längerung der Seiten und der beschriebenen, anschaulich vorstellbaren Drehung einer Seite. Die allgemeinen Sätze, von denen die Deduktion ausgeht, sind: Summe aller Außenwinkel  $= 4R$ ; Summe zweier Nebenwinkel  $= 2R$ . Nirgends ergibt sich das Prinzip der Lückenlosigkeit deutlicher als in solchen mathematischen Methoden. Im Gang eines Beweises darf kein Glied des logischen Gedankenverlaufes fehlen. Daß das Prinzip aber etwas Logisches und nicht etwas Psychologisches ist, erscheint hier fast selbstverständlich.

Und noch eine andere Bemerkung mag hier zugefügt werden. Die Tatsache, daß zur Gewinnung eines und desselben Satzes verschiedene Wege möglich sind, steht im schroffsten Gegensatz zu dem Anspruch der formalen Stufen, welche die eine richtige Methode sein möchten. Wollte aber endlich jemand einwerfen, die oben dargestellten Deduktionen seien logische Methoden, die formalen Stufen aber seien ein psychologischer Prozeß, so können wir nur alles das in Erinnerung rufen, was bisher ausführlich dargelegt wurde: Die Prozesse, die sich in der Seele des Lernenden abspielen, sind logische (Denken) und psychologische (Aufmerksamkeit, Assoziation, Gefühl). Die Methode aber ist ein Mittel in der Hand des Lehrers, sie stellt die „Prozesse“ dar, die in seinem Kopfe sich abspielen. Und dies sind nichts anderes als logische Überlegungen. Wie also jemand den allgemeinen Satz von der Winkelsumme eines Dreiecks nicht logisch, sondern psychologisch ableiten wollte, das müßte wirklich interessant sein.

Auf eine besondere Art der Deduktion sei noch hingewiesen, die Deduktion nach exakter Analogie. Sie ist für alle Gebiete der Mathematik von großer Wichtigkeit. „Nachdem die Summe  $7 + 5 = 12$  durch wirkliche Addition der Einheiten gefunden ist, bilden wir sofort die Summen  $70 + 50 = 120$ ,  $700 + 500 = 1200$  usw., ohne daß es notwendig scheint, auch in diesen Fällen die Addition durchzuführen. Indem man die 10, 100, 1000 usw. als neue zusammengesetzte Einheiten betrachtet, setzt man voraus, die zwischen ihnen möglichen Operationen seien den nämlichen Gesetzen unterworfen wie die zwischen den einfachen Einheiten“ (Wundt, a. a. O.). Hierzu noch einige erläuternde Bemerkungen, um Mißverständnissen vorzubeugen. Man könnte einwenden, daß diese Deduktion dem Prinzip der Anschauung nicht entspreche, dem doch allgemeine Bedeutung zukomme. Aber man muß unterscheiden zwischen der Zahlgröße und der auszuführenden Operation. Jene läßt sich versinnlichen, diese dagegen nicht. Die Deduktion als Methode aber bezieht sich auf die auszuführende Operation, nicht auf irgend einen Zahlbegriff. Der Zahlbegriff wird durch Abstraktion an sinnlich wahrnehmbaren Objekten gewonnen, die Operation dagegen ist, wie jedes Urteil, ein Akt des Denkens. Nun bedienen wir uns schon in der Volksschule der Deduktion nach exakter Analogie, nur ist das Vorgehen in der Regel nicht unter diesem Namen bekannt. Schon der Akzent, mit dem wir gewisse Aufgaben stellen, muß



den Jögling auf die Benutzung der Analogie aufmerksam machen. So akzentuieren wir z. B. die Zahl 5000, wenn sie für sich allein steht, in der Weise: **fünftausend**. Sobald ihr aber die Zahl 7000 folgt, so betonen wir diese schon in der Weise: **siebentausend**. Und wenn beide Zahlen zusammen auftreten, indem wir etwa eine im Kopfe zu lösende Aufgabe stellen, so fragen wir: Wieviel sind

### fünftausend und siebentausend?

d. h.: bei der Ausführung dieser Operation betrachten wir die tausend Einheiten als eine Einheit höherer Ordnung, so daß die Operation dann ganz analog der von  $7 + 5$  verläuft. In der obigen Betonungsart liegt deutlich der Hinweis auf die analogische Ausführung. Man wird also den Schüler ausdrücklich auf die analogische Lösungsart aufmerksam machen, wobei sich die Bildung analogischer Reihen von selbst empfiehlt:

$7 + 5$	$70 + 50$	$7 \cdot 5$
$17 + 5$	$700 + 500$	$7 \cdot 50$
$27 + 5$	$7000 + 5000$	$7 \cdot 500$
$37 + 5$	$70000 + 50000$	$7 \cdot 5000$
usw.	usw.	usw.

Man kann natürlich auch so rechnen:

$$\begin{aligned} & 7000 + 5000 = ? \\ \text{zuerst: } & 7000 + 3000 = 10000 \\ \text{dann noch: } & 10000 + 2000 = 12000 \end{aligned}$$

Aber hierzu ist zweierlei zu bemerken. 1. Dieser Weg bedeutet gegenüber dem vorigen einen Umweg, er ist daher weniger zweckmäßig. 2. Die Operation wird dadurch um nichts verständlicher, denn  $7000 + 3000$  kann nicht anders gerechnet werden als nach Analogie von  $7 + 3$ . Und wenn man die Addition auflöst in  $7000 + 1000 + 1000 + 1000$ , so erfolgen die Lösungen wieder nach Analogie, und zwar von  $7 + 1 + 1 + 1$ . Die Versinnlichung der Zahlbegriffe ist damit natürlich nicht ausgeschlossen, sondern sie bleibt durchaus notwendig und ist auch für große Mehrheiten noch wünschenswert, denn man erhält dadurch immer noch einen vergleichend abschätzbaren Eindruck der großen Menge.

Es bleibt noch übrig, darauf hinzuweisen, worauf sich die Exaktheit der Analogie stützt. Sie stützt sich 1. auf die Einsicht, daß die Operation als solche bei  $7000 + 5000$  derselben Gesetzmäßigkeit folge wie bei  $7 + 5$ . Wäre dies nicht der Fall, indem z. B. im ersten Fall die Operation das wäre, was uns sonst als Subtraktion bekannt ist, dann hätte die Analogie natürlich keine Geltung. Die Exaktheit stützt sich 2. auf die Einsicht, daß die Einheitsgröße immer dieselbe bleibe. Wären die Einheiten, die in der Tausend enthalten sind, anderer Art (größer oder kleiner) als die Einheiten der 7 oder 5, dann hätte die Analogie ebenfalls keine Geltung. Das Bewußtsein, daß die Exaktheit der analogischen Deduktion auf diesen



beiden Sätzen ruhe, braucht der Schüler natürlich nicht zu haben, aber der Lehrer darf es besitzen.

Auf dem Gebiete der Geometrie „ist es die Analogie, welche das in einer einzelnen Konstruktion anschaulich Gegebene ohne weiteres auf alle Raumgebilde gleicher Art überträgt, um so der in einem einzelnen Fall erkannten Tatsache den Wert eines allgemeinen Gesetzes zu sichern. Diese Analogie ist eine exakte, weil sie sich auf die Unmöglichkeit stützt, andere Räume als den in der wirklichen Anschauung gegebenen vorzustellen“ (Wundt, a. a. D.).

#### Elementare und zusammengesetzte Methoden.

Induktion und Deduktion sind zusammengesetzte Methoden. Sie können bestehen aus Analysen, Synthesen, Abstraktionen und Determinationen. Diese zuletzt genannten Methoden dagegen sind elementare Methoden, d. h. sie bilden die Elemente, aus denen sich jede zusammengesetzte Methode aufbaut. Damit ist aber nicht gesagt, daß jedes der Elemente vollständig für sich, ohne Begleitung irgend eines anderen Elementes auftritt. Vielmehr hat sich gezeigt, daß überall, wo Analyse ist, auch Abstraktion sein muß und umgekehrt. Dasselbe gilt für die Synthese. Wenn wir diese Methoden daher als Elemente bezeichnen, so besteht ihre Selbständigkeit nur in abstrakto, es ist eine Verselbständigung, die wir im Laufe dieser Darstellung machen mußten, um das Einzelne für sich betrachten zu können. Man kann sagen, die allgemeinen Grundlagen jeder Methode seien immer Analyse und Synthese. Die Abstraktion führt auf eine Analyse zurück, die Determination auf Synthese, Induktion und Deduktion sind bald analytisch, bald synthetisch. Zerlegen und Zusammensetzen sind die methodischen Mittel der Erkenntnisbildung. Je nachdem man diesen oder jenen Zweck verfolgt, nehmen die analytischen und synthetischen Funktionen unseres Geistes einen verschiedenen Charakter an. Die Analyse wird zur Abstraktion, wenn man darauf ausgeht, nicht alle Teile einer Zerlegung zu berücksichtigen; die Synthese wird zur Determination, wenn man bezweckt, eine blos scheinbar oder historisch entstandene Trennung wieder aufzuheben, um so in ursprüngliches Ganzes wiederherzustellen. Und die beiden methodischen Grundoperationen werden endlich zu Induktionen oder Deduktionen, wenn man erklären, d. h. Gesetze aufstellen will. Wegen der allgemeinen Bedeutung, welche Analyse und Synthese für jede Methode besitzen, konnte die logische und psychologische Begründung sich auf diese fundamentalen Operationen beschränken.

Erscheinen nun Induktion und Deduktion als die zusammengesetztesten der genannten Methoden, so muß doch bemerkt werden, daß auch sie selbst zu Elementen werden, wenn das Untersuchungsgebiet so beschaffen ist, daß es induktives und deduktives Vorgehen nebst anderen Maßnahmen verlangt. In der Wissenschaft ist dies häufig der Fall, die methodischen



Verfahrungsweisen treten nicht so säuberlich getrennt auf, als sie hier im Interesse der Klarheit dargestellt werden mußten. Dasselbe trifft auch im Unterricht zu. Wähle ich z. B. als Stoffgebiet (und dieses bestimmt ja den Umfang und die Zusammensetzung der Methode!) die Hebelgesetze, so gehe ich induktiv vor bis zur Feststellung der allgemeinsten Sätze, deduktiv bei nachfolgenden Übungsaufgaben und beschreibend-analytisch und synthetisch bei der Bildung der Begriffe Hebel, Winkelhebel usw. Der Begriff der „Elementarmethode“ ist also stets ein bloß relativer.

## B. Die Unterrichtsmethoden mit Rücksicht auf die zweite didaktische Norm.

### 1. Form und Forderung der zweiten didaktischen Norm.

Die Unterrichtsmethoden erhalten die bisher entwickelte Form durch logische Überlegung in bezug auf die Gedanken des Lernenden. Der Gedanke ist ein Produkt des Denkens, d. h. etwas Logisches. Die Summe aller Gedanken, die wir im Zögling erzeugen wollen, bildet das, was man gewöhnlich den Stoff des Unterrichtes nennt. Man mag bei diesem Ausdruck wohl etwa an ein entsprechendes Lehrmittel, also etwa an Papier und Druckerschwärze denken; aber diese Vorstellung ist nicht der Begriff des Stoffes, sie repräsentiert ihn bloß.<sup>1)</sup> Sondern der Unterrichtsstoff, wie überhaupt jedes Wissen, existiert nur im denkenden Menschen. Und die Methode des Lehrers ist, wie wir wissen, nichts anderes als eine Summe von Maßnahmen gemäß logischen Überlegungen, die sich bei jedem Stoff und bei jeder Unterrichtslektion erneuern. An Hand derselben werden die Stoffe, die im Bewußtsein des Lehrenden fertig vorliegen, bald in Teile zerlegt (Analyse), bald werden aus Teilen zusammengesetzte Ganze gefügt (Synthese). Das sind die Grundtätigkeiten jeder methodischen Veranstaltung. Nun komplizieren sich aber die logischen Überlegungen des Lehrers beständig dadurch, daß er noch Rücksicht auf den Lernenden tragen muß. Man könnte zwar sagen, diese Rücksicht werde schon dadurch gezollt, daß man den Stoff behandle, denn dieser bestehe eben aus den Gedanken, die im Lernenden sich bilden sollen. Damit wäre also mit einer strikten Innehaltung der bisher dargestellten Methoden alles Menschenmögliche getan. Aber dem ist doch nicht so. Die beschriebenen Methoden berücksichtigen wohl auch den Lernenden, aber nur, insofern er logisch, denkend tätig

1) Über die repräsentative Vorstellung vergleiche man in der „Kritik“ S. 107 ff. Dieses Beispiel kann zeigen, daß die Vorstellung, die einen Begriff repräsentiert, nicht immer notwendig ein wesentlicher Bestandteil desselben ist.



ist. Und wir wissen, daß die Gesetze des logischen Denkens bei allen Menschen in derselben Weise wirksam sind. Alle Menschen denken gleich. Daher braucht man bei der Aufstellung von Methoden der Erkenntnisbildung nie dieses oder jenes einzelne Individuum im Auge zu behalten, sondern man denkt an den Lernenden überhaupt, d. h. an einen einzelnen (sich selbst), nicht weil das Denken für ihn eine spezielle Eigentümlichkeit ist, sondern weil sein Denken uns die Notwendigkeit des Denkens aller andern Menschen repräsentiert. Vorgänge aber, die in allen Menschen auf dieselbe Weise sich vollziehen, deren Verlaufsform unveränderlich ist, nennen wir objektive Prozesse.

Nun gibt es neben den logischen Vorgängen im lernenden Individuum noch andere, die das Denken beständig begleiten. Sie selbst sind nicht logischer Art, sie beeinflussen also nicht direkt die Ergebnisse des Denkens, sondern sie modifizieren die Denkvorgänge hinsichtlich der Leichtigkeit und Raschheit ihres Verlaufes. Es sind dies die Vorgänge der geistigen Ermüdung und Übung, der Gefühlslage, der Assoziation, des Gedächtnisses, des Vorstellens, der Aufmerksamkeit. Das sind die eigentlich psychologischen Prozesse, die das Denken des Lernenden stets begleiten. Berücksichtigung derselben in der Methode des Lehrenden verlangt die zweite didaktische Norm. Sie kann daher der ersten, logischen, als psychologische Norm gegenübergestellt werden.

Diese Forderung läßt sich aber noch durch eine Reihe anderer Gesichtspunkte näher charakterisieren. Die genannten psychischen Vorgänge vollziehen sich, wie die logischen Prozesse des Denkens, auch in der Seele des Lernenden. Aber während das Denken in allen Menschen denselben Gesetzen gehorcht, denen zufolge überhaupt erst allgemeingültige Erkenntnisse (Wissenschaft) möglich sind, besitzen die psychischen Vorgänge das Merkmal der Veränderlichkeit nicht nur für verschiedene Menschen, sondern auch für das einzelne Subjekt. Alles Folgende wird diesen Gedanken illustrieren. Hier sei beispielsweise nur darauf hingewiesen, wie das Gedächtnis von Mensch zu Mensch sich ändert, ja bei einem und demselben Menschen merkwürdige Entwicklungen durchmacht. Und ähnlich verhält es sich mit allen vorhin angegebenen psychischen Vorgängen. Mit Alter und Geschlecht, von Person zu Person und mit allen äußeren und inneren Umständen wechseln die psychischen Vorgänge. Wäre dasselbe auch mit dem Denken der Fall, dann stände es schlimm um die Wissenschaft. Nun ist es schon eine dem gewöhnlichen Sprachgebrauch bekannte Bezeichnung, daß man alles das, was von Mensch zu Mensch wechselt, als subjektiv hinstellt. Wir können den Ausdruck unverändert übernehmen und auf die psychologischen Prozesse beziehen. Der Begriff „subjektiv“ wird so in einen gewissen Gegensatz zum Begriff „objektiv“ gesetzt, den wir für die logischen Vorgänge wählten. Jener drückt das Veränderliche, dieser das Unveränderliche, „Ewige“ aus.

Unter allen Verschiedenheiten psychischer Vorgänge besitzen jene ein



besonders didaktisches Interesse, die von Person zu Person ändern, als das Individuum charakterisieren. Ein Lehrer also, der auf das Veränderliche an geistigen Vorgängen Rücksicht zu nehmen hat, muß auch den psychischen Habitus des Individuums genau studieren. Die Individualpsychologie ist ein Hauptfeld seiner Beobachtung. Genauer müßte man von der Psychologie des lernenden Individuums sprechen, um den didaktischen Gesichtspunkt, um den es sich handelt, richtig zu bezeichnen. Das Schlagwort von der Rücksicht auf die Individualität des Zöglings ist allerdings so in aller Munde, daß man kaum mehr das Bewußtsein haben kann, Wichtiges damit zu sagen. Und doch dürfte das Wenige, was hier nach folgt, genügen, um zu zeigen, welche reiche Fülle bisher nicht gekannter Probleme in dieser Hinsicht heute schon vorliegt. Gibt sich also die Methode, sofern sie unter der ersten Norm steht, mit dem Lernenden überhaupt ab, so verlangt die zweite Norm hauptsächlich Rücksicht auf den speziellen psychischen Habitus desselben.

Für die Auffindung der logischen Methoden ergab sich eine Untersuchung der Forschungsmethoden als zweckmäßiger Ausgangspunkt (vgl. S. 50 ff.); denn die Methoden der Forschung müssen die Prinzipien enthalten, die wir bei der Entwicklung von Erkenntnissen überhaupt befolgen. Für die Auffindung zweckmäßiger Maßnahmen zur Behandlung des Zöglings dagegen gibt es ein anderes zuverlässiges Hilfsmittel: das psychologisch-didaktische Experiment. Von den „gewöhnlichen“ Erfahrungen können nur solche Verwertung finden, die der experimentellen Exaktheit nahekommen. Es handelt sich hier um experimentelle Didaktik. Aber man lasse sich durch diesen Ausdruck nicht blenden. Es soll damit nicht gesagt sein, daß die ganze Didaktik auf experimenteller Basis erstehen müsse. Dies kann nur so weit geschehen, als es sich um rein psychologische Vorgänge handelt. Die bisher dargestellten logischen Methoden ergeben sich ohne Experiment durch die bloße logische Untersuchung über die Bildung der Erkenntnisse. Es ist daher unzutreffend, eine Darstellung der gesamten Didaktik als „experimentell“ zu bezeichnen, wie das jüngst durch Lay geschah.

Noch in etwas unterscheidet sich das, was die beiden Normen vom Lehrer verlangen. Die erste, logische Norm fordert Maßnahmen zur Bildung neuer Erkenntnisse. Die Form aller wissenschaftlichen Erkenntnis ist das Urteil. Die zweite, psychologische Norm kann nicht auch dasselbe verlangen. Die methodischen Maßnahmen, die ihr gemäß getroffen werden, führen also nicht zu neuen Erkenntnissen, sie bezwecken nicht ein neues Wissen. Was sie in der Seele des Lernenden hervorbringen, sind also nicht Urteile. Alles, was Urteil ist, ergibt sich nach logischen Methoden. Die psychologischen Maßnahmen des Lehrers erstreben bloß die Leichtigkeit und Raschheit des Denkens oder anderer Vorgänge. Sie bezwecken möglichst großen Gewinn an Kraft und Zeit. Oder noch anders gesagt, sie stehen unter dem Gesichtspunkt einer größten möglichen



**Ökonomie des Lernens.** Die Methoden, sofern sie der ersten, logischen Norm unterworfen sind, bearbeiten den Stoff seiner wissenschaftlich-objektiven Natur gemäß; die Methoden, sofern sie der zweiten, psychologischen Norm unterworfen sind, bearbeiten den Zögling seiner psychisch-subjektiven Natur gemäß. Wir stellen die beiden Normen und die mit ihnen zusammenhängenden Punkte einander gegenüber:

**Erste didaktische Norm.**

1. Sie ist logisch (verlangt Rücksicht auf das Denken).
2. Sie bezieht sich auf ewige, unveränderliche Vorgänge, die in Urteilen geäußert werden.
3. Sie bezieht sich auf den Stoff.
4. Sie ist objektiv-wissenschaftlich.
5. Sie schafft Methoden der wissenschaftlichen Erkenntnis.
6. Die Methoden in dieser Hinsicht ergeben sich aus logischen Untersuchungen.

**Zweite didaktische Norm:**

1. Sie ist psychologisch (verlangt besonders Rücksicht auf die psychische Eigenart).
2. Sie bezieht sich auf wandelbare, veränderliche Vorgänge, die nicht in Urteilen geäußert werden.
3. Sie bezieht sich auf den Zögling.
4. Sie ist subjektiv-psychologisch.
5. Sie schafft Methoden der Ökonomie des Lernens.
6. Die Methoden in dieser Hinsicht ergeben sich aus experimentellen Untersuchungen.

## 2. Verhältnis und Geltungsgebiet beider Normen.

Es wurde schon im ersten Teil Seite 15 ff. darauf hingewiesen, daß die Methoden des Lehrers, sofern sie sich der ersten Norm gemäß gestalten, also die logischen Methoden, ohne weiteres auch der zweiten Norm entsprechen: ökonomisch zu sein. Im Begriff der Ökonomie sind zwei Forderungen enthalten: kleinstes Kraft- und Zeitmaß. Schon die Forschungsmethoden entsprechen diesen Forderungen. Wir können nachträglich wohl behaupten, man hätte dieses oder jenes Problem mit geringerem Kraftaufwand und größerem Zeitersparnis lösen können. Stellen wir uns aber auf den Standpunkt des Forschers selbst, der das Problem noch nicht kennt, sondern sucht, so muß man zugeben, daß unter den gegebenen Umständen der vom Forscher eingeschlagene Weg auch hinsichtlich der Ökonomie von Kraft und Zeit der zweckmäßigste war. Und dies ergibt schon eine allgemeine Überlegung: Kein Forscher wird mit dem Vorsatz an die Lösung eines Problems herantreten, nun einmal durch möglichst viel Kraftverschwendung und große Umwege das Ziel zu erreichen. Das wäre un zweckmäßig im Sinne der zweiten Norm. Die Wahrheit und Richtigkeit der Ergebnisse könnte deswegen doch bestehen, die erste Norm wäre dann befolgt. Aber jeder nach Erkenntnis strebende Mensch verfährt unwillkürlich stets nach dem Prinzip der Zweckmäßigkeit in beiden Hinsichten wendet die Mittel an, die ihn zu wahren Ergebnissen führen.



wendet sie so an, daß sie ihn so leicht und rasch zum Ziele führen, als es unter den gegebenen Umständen möglich ist. Somit kann man wohl sagen, das Prinzip der Zweckmäßigkeit, in diesem Sinne genommen, sei identisch mit dem der Naturgemäßheit. Man vergleiche die Beantwortung der Frage, ob die Naturgemäßheit eine didaktische Norm sei, Seite 27 ff. Genau nach denselben Prinzipien wie der Forscher handelt auch der Lehrer, d. h. auch er sucht für die Bildung von Erkenntnissen den Weg einzuschlagen, der für seine Umstände zweckmäßig ist. Damit ist nicht gesagt, daß er genau denselben Weg einschläge; denn weil die Umstände, mit denen der Lehrer zu rechnen hat, andere sind als beim Forscher, muß auch der Weg ein anderer sein, obschon das leitende Prinzip für beide dasselbe ist. Dieser Gedanke wurde im ersten Teil Seite 58 ff. entwickelt. Die hauptsächlichste Veränderung der Umstände läßt sich in folgenden Punkten angeben:

1. Dem Lernenden ist ein Lehrer als Führer beigegeben.
2. Der Lehrer kennt die zu erstrebenden Ziele.

Die Tatsache, daß der Forscher zu den Erwachsenen, der Lernende zu den Unerwachsenen gehört (das ist wenigstens das Gewöhnliche), ist nicht für die Anwendung einer Methode überhaupt, sondern für die Auswahl des Stoffes von Einfluß. Es entsprechen also auch die logischen Methoden des Unterrichtes der zweiten didaktischen Norm.

Eine Frage über das Verhältnis beider Normen ist noch besonders in Erwägung zu ziehen, weil sie gewisse Grenzfälle betrifft. Man mag in einzelnen seiner methodischen Veranstaltungen oft unentschieden sein, ob man nun der ersten oder der zweiten Norm entsprechend gehandelt habe. Für die Praxis des Unterrichts sind dergleichen Grenzfälle bedeutungslos. Für die wissenschaftliche Betrachtung dagegen ist es wünschenswert, daß man eine scharfe Grenze zu ziehen imstande sei, sofern dies möglich ist. In der Praxis, dem tatsächlichen Verlauf des Lehrverfahrens, wechseln beide Rücksichten vielfach miteinander ab. Nichts müßte interessanter sein, als das jeden Augenblick wechselnde Spiel der Aufmerksamkeitsrichtung im Bewußtsein eines Lehrers beobachten zu können. Man darf also nie glauben, alle die methodischen Maßnahmen, die hier unter der zweiten didaktischen Norm entwickelt werden, seien Methoden für sich, die von den vorher dargestellten logischen Methoden zeitlich durch große Intervalle getrennt seien, sondern beiderlei Methoden greifen beständig ineinander über. Wie dies Zueinandergreifen geschehen soll, darüber entscheidet nicht die Methode, sondern die Rücksicht auf Stoff und Zögling. Und diese Kunst lernt sich nur in der Praxis. Für die vorliegende Darstellung war allerdings eine zeitlich-räumliche Trennung beider Arten von methodischen Maßnahmen geboten: der Einfachheit und Übersichtlichkeit wegen, und weil es überhaupt nicht möglich ist, ein zusammengesetztes Gedankengewebe ohne analysierende Abstraktion verständlich mitzuteilen. Auch die wissenschaftliche Darstellung ist an die logischen Methoden gebunden.



Die folgende Betrachtung bezieht sich auf das Geltungsgebiet beider Normen. Haben wir soeben gesehen, daß bei jeder logischen Methode ohne weiteres auch die Wirksamkeit der zweiten Norm vorhanden ist, so läßt sich daselbe umgekehrt nicht in gleichem Maße behaupten: denn es gibt viele methodische Veranstaltungen, die es nur mit dem Zögling zu tun haben, ohne gleichzeitig eine wissenschaftlich-stoffliche Absicht zu erstreben. Einzelne charakteristische Unterrichtsgebiete dieser Art sind: das Rechtschreiben, das Schönschreiben, der Grammatikunterricht erster Stufe, auch das Singen- und Zeichenlernen. In diesen Gebieten handelt es sich nicht um Vorgänge des Denkens, von denen wir wissenschaftliche Resultate erwarten, sondern um rein psychologische Prozesse des Übens und Behaltens, die man so viel als möglich dem Zögling erleichtern will.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß man vielfach gerade die methodischen Maßnahmen dieser Art, die nur unter der zweiten Norm stehen, als „didaktische“ bezeichnet. In diesem engeren Sinne ist also „didaktisch“ bloß das, was zur Erleichterung des Auffassens, Behaltens und Übens geschieht. Diese Maßnahmen stellt man dann gerne den Methoden wissenschaftlicher Erkenntnisbildung gegenüber, um anzudeuten, sie haben „bloß“ didaktische, nicht wissenschaftliche Bedeutung. Eine gewisse Geringschätzung kommt darin zum Ausdruck. Diese Geringschätzung konnte noch eine Stütze in folgenden zwei Tatsachen finden: Indem viele Pädagogen meinten, die Didaktik habe es überhaupt nur mit psychologischen Vorgängen zu tun, nicht mit logischen (diese gehören vielmehr zum Wesen der „Wissenschaft“), schuf man eine unnatürliche Kluft zwischen pädagogischen und wissenschaftlichen Methoden. Die Vertreter der Wissenschaft, wohl wissend, daß jede Erkenntnisbildung logisch vor sich geht, mußten sich so von den „pädagogisch-methodischen“ Bestrebungen abseits halten und diese mit scheelen Augen betrachten. Die unverständige Forderung der zünftigen Pädagogen, auch der Unterricht der wissenschaftlichen Fachlehrer an höheren Schulen müsse „psychologisch“ werden, konnte die Kluft nicht verringern und ebensowenig der ebenfalls häufig erhobene Vorwurf, die Lehrer an höheren Schulen bekümmern sich nicht um pädagogisch-methodische Bestrebungen. Solange man die logische Seite aller Erkenntnisbildung nicht erkennt, so lange werden unsere pädagogisch-methodischen Bestrebungen den geringschätzigen Seitenblick wissenschaftlicher Fachleute ertragen müssen. Diese Geringschätzung konnte noch durch eine zweite Tatsache gestützt werden. Wenn der Fachmann, an die Überzeugungskraft vorliegender Tatsachen gewöhnt, bei den Pädagogen von Fach Einfuhr hielt, um sich von der unbestreitbaren Realität unabweisbarer Tatsachen ebenfalls überzeugen zu lassen, dann fand er nur die wohlklingende Phrase, mehr oder weniger glücklich gewählte Schlagwörter und eine erstaunliche Virtuosität in der Anwendung allgemeiner Ausdrücke: alles ist „Apperzeption“, alles ist „Interesse“. Das sind ungefähr die Gründe, die den Begriff „didaktisch“ mit einem trüben Schimmer umgaben. Es ist eine unbestreitbare Tatsache, daß ein tüchtiger, mit natürlichem Lehrgeschick begabter



Lehrer einer höheren Schule einen viel feineren psychologischen Blick haben konnte, als die gebräuchlichen Lehrbücher und wortführenden Psychologen ihm hätten beibringen können. Es ist daher nun begreiflich, wenn solche Lehrer an den pädagogisch-methodischen Zeitströmungen keinen Geschmack fanden. Man verlangte, sie sollten Methodik lernen, und die Methodik hätte doch von ihnen am meisten lernen können.

Wir heben also ausdrücklich hervor, daß die Maßnahmen, sofern sie unter der zweiten Norm sich ergeben, nur die eine Hälfte der Didaktik ausmachen. Aber, wie bereits erwähnt, gibt es nun Unterrichtsgebiete, wo die methodischen Veranstaltungen des Lehrers wenig oder gar keine Rücksicht auf Vorgänge des Denkens zu nehmen haben, sondern lediglich mit rein psychologischen Prozessen des Auffassens, Behaltens und Übens sich abgeben müssen. Je höher nun die Unterrichtsstufe ist, auf der ein Lehrer unterrichtet, desto weniger ist er diese Rücksicht schuldig; denn man darf auf gewissen Stufen doch voraussetzen, daß der Lernende sich selbst zu helfen wisse. Das entspricht durchaus dem Ziele, das wir aufstellen: nicht darum erleichtern wir dem Lernenden die geistige Arbeit, damit er immer mehr das Bedürfnis nach einer Stütze empfinde, sondern damit er allmählich von selbst dazu komme, die Hilfsmittel des Lernens zu verwenden, die ihn am meisten fördern. So gibt sich der Hochschullehrer wenig mehr mit dem ab, was dem Volksschullehrer viel Mühe und Arbeit macht. Auch aus diesem Umstand mochte für Lehrer an höheren Schulen eine gewisse Unterschätzung der methodisch-psychologischen Arbeit entspringen.

Sowohl die logischen Vorgänge des Denkens als auch die psychologischen Vorgänge der Aufmerksamkeit, der Assoziation, des Gedächtnisses usw., die sich am Lernen beteiligen, sind inbegriffen in dem Ausdruck der **geistigen Arbeit**. Die geistige Arbeit, das ist der eigentliche Inhalt aller didaktischen Betrachtung. Die logische Seite derselben wurde in den oben dargestellten Methoden berücksichtigt, die psychologische Seite soll von jetzt an im Vordergrund der Betrachtung stehen. Es wird zweckmäßig sein, zuerst die allgemeinen Bedingungen der geistigen Arbeit ins Auge zu fassen. Darunter verstehen wir solche Bedingungen, von welchen die Wirksamkeit sämtlicher übrigen Faktoren abhängig ist. Zu diesen allgemeinen Bedingungen gehören Ermüdung und Übung, sowie die geistige Umgebung, das Milieu des Lernenden. Und hierauf wenden wir uns zu den einzelnen Mitteln des Lernens, insofern sie mit den verschiedenen Seiten des Lernens zusammenhängen: mit dem Auffassen, dem Behalten und dem Üben. Das, worauf es bei diesen Betrachtungen ankommt, ist dies: Hilfsmittel für die drei Seiten des Lernens aufzuzeigen.

Noch eine Bemerkung soll diesen Erörterungen vorausgeschickt werden. Experimentell-didaktische Untersuchungen werden erst seit wenigen Jahren unternommen. Es liegen daher vorläufig mehr Probleme vor als Lösungen. Aber die einzelnen Probleme, die in ihrer Art zum größten Teil bisher



nicht gekannt und gestellt wurden, eröffnen die Perspektive für eine weite künftige Entwicklung. Von den überall zerstreuten Schriften, die heute schon in fast unübersehbarer Zahl vorliegen, sollen jeweiligen nur ganz wenige erwähnt werden. Und von den einzelnen Problemen selbst ziehen wir nur solche heran, an welchen der in der Praxis stehende Lehrer unmittelbar die Bedeutung für seine methodische Tätigkeit einsehen wird. Unter allen experimentell-pädagogischen Schriften aber kommen namentlich einige zusammenhängende Aufsätze von Meumann in Betracht.<sup>1)</sup>

### 3. Allgemeine Bedingungen der geistigen Arbeit.

Alles Lernen steht unter dem Einfluß eigentümlicher geistiger Gesamtumstände, die wir als Übung und Ermüdung bezeichnen. Diese Phänomene sind insofern allgemeine Bedingungen der geistigen Arbeit, als alle andern Faktoren (Aufmerksamkeit, Assoziation, Gedächtnis, Gefühlslage usw.) des Lernens von ihnen irgend wie beeinflusst werden. Es sei noch darauf hingewiesen, daß wir hier die „Übung“ als ein Phänomen für sich betrachten; es handelt sich also nicht um das Üben irgend eines Stoffes, sondern um die Betrachtung der Übung selbst von verschiedenen Gesichtspunkten aus.

#### a) Übungsphänomene.<sup>2)</sup>

Um den Einfluß der Übung und der Ermüdung auf geistige Leistungen nachzuweisen, sind Arbeiten nötig, die sich über längere Zeiten erstrecken; denn beide Faktoren summieren sich in ihren Wirkungen nicht plötzlich, sondern allmählich. Dazu verwendet man sogenannte fortlaufende Arbeiten. Am besten eignet sich das Addieren einstelliger Zahlen. Das Addieren ist für die psychologische Analyse günstiger Vorgang, und zwar aus folgenden Gründen. Die geistige Leistung, die beim Zusammenzählen einstelliger Zahlen vollzogen wird, ist eine ganz einfache. Es handelt sich nicht um Vorgänge des Denkens, sondern lediglich um die Reproduktion längst eingeübter Assoziationen. In der Addition  $7 + 8$  wird die Operation vom Erwachsenen nicht mehr tatsächlich vollzogen, sondern mit dem Anblick

1) Entstehung und Ziele der experimentellen Pädagogik, Deutsche Schule 1901, 2.—5. Heft. — Über Ökonomie und Technik des Lernens, Deutsche Schule 1903, 3. bis 7. Heft. — Haus- und Schularbeit, Experimente an Kindern der Volksschule, Deutsche Schule 1904, 5.—7. Heft.

2) Die Phänomene der Übung und Ermüdung als Faktoren der geistigen Leistungsfähigkeit werden seit Jahren genauer untersucht von Kraepelin, jetzt in München. Seine und seiner Schüler Arbeiten finden sich in der Zeitschrift: „Psychologische Arbeiten“, herausgegeben von Kraepelin (Leipzig, bei Engelmann). Das Programm der Untersuchungen ist im ersten Heft entwickelt: „Der psychologische Versuch in der Psychiatrie.“ Arbeiten zahlreicher anderer Autoren finden hier keine Berücksichtigung; es genügt für unsere Zwecke, einige Probleme aufzuzeigen, die Lösungen lauten von verschiedenen Seiten nicht immer übereinstimmend. Auch müßte zum Verständnis jedes Ergebnisses die Versuchsanordnung beschrieben werden, was hier zu weit abführen würde.



oder Anhören beider Zahlen ist die weitere Zahl 15 fest assoziiert. Das Resultat wird nicht denkend, sondern mechanisch-reproduktiv „gefunden“. Solche einfache geistige Leistungen aber sind für die Beobachtung deshalb günstiger als andere von verwickelter Zusammensetzung, weil wir dann über die Ursachen irgend einer auffallenden Erscheinung beim fortlaufenden Addieren nicht lange im Zweifel sind. Sollte sich z. B. einmal ein langsameres Tempo des Rechnens ergeben, so brauchen wir nicht zu denken, die Operation beanspruche nun etwa die Denkfähigkeit mehr als sonst, denn diese ist in solchen Versuchen kein mitwirkender Faktor mehr. Aber das Addieren einstelliger Zahlen hat noch einen Vorteil: Wir dürfen annehmen, daß es für alle Erwachsenen eine gleich schwierige Leistung bedeutet und daß auch die einzelnen Additionen selbst für eine und dieselbe Versuchsperson gleich schwierig sind. Kleine Ungleichheiten mögen sich durch die häufige Wiederholung der verschiedenen Arten ausgleichen. Nur unter solchen Umständen ist eine zuverlässige Vergleichung der einzelnen Leistungen derselben Person oder verschiedener Personen durchführbar. Zu Demonstrationszwecken vor einer ganzen Schulklasse empfiehlt sich folgendes Verfahren: Man schreibt die einzelnen Zahlen auf einen rechteckigen Zeichnungsbogen, dessen Schmalseiten man zusammenkleben kann, um einen hohlen Zylinder daraus zu bilden. Steifes Papier oder eine steife Kartonscheibe im Innern des Zylinders verhindern ein Zusammendrücken. Die von mir in der Klasse verwendete Trommel enthält nun 25 vertikale und 27 horizontale Reihen von Zahlen in der nebenan angeordneten Anordnung. Die Zahlen

27 horizont. Reihen ↓	25 vertikale Reihen →				
5	8	7	3	4	.....
4	7	5	6	2	.....
8	3	4	8	6	.....
6	5	9	7	4	.....
3	6	2	4	3	.....
↓	↓	↓	↓	↓	.....

sind von Hand geschrieben. Die punktierte Linie links bezeichnet die Stelle, wo der Papierbogen zusammengeklebt ist; dort beginnt die Versuchsperson zu rechnen. Sie addiert je zwei Zahlen still für sich und sagt nur das Ergebnis laut her. Die Additionen folgen sich von oben nach unten, es werden also hergesagt die Resultate von  $8 + 7$ ,  $7 + 5$ ,  $3 + 4$ ,  $5 + 9$ ,  $6 + 2$ . Dies

seien die beiden letzten Zahlen unten an der Trommel. Dann fährt die Versuchsperson fort von unten nach oben und gibt die Resultate der Zahlen  $2 + 4$ ,  $9 + 7$  usw. an. Sind alle Zahlen auf der Trommel in dieser Weise addiert, so kehrt man zum Anfang zurück und erhält so eine fortlaufende, niemals unterbrochene geistige Leistung. Dabei ist für die Ausführung des Versuchs noch folgendes zu beachten: die Versuchsperson hält die Trommel in beiden Händen und dreht sie entsprechend dem Fortschreiten ihres Addierens von rechts nach links. Daß die Form einer Trommel für die Zwecke des Versuchs günstig ist, ergibt sich von selbst: die Reihen, um die es sich noch nicht oder nicht mehr handelt, treten links und rechts hinter der Wölbung zurück, sie würden



auf einem flachen Blatte den Blick leicht verwirren. Die Versuchsperson hat mit der größten möglichen Geschwindigkeit zu rechnen. Das ist die einzige Bedingung, die einen subjektiven Anhaltspunkt für ein immer gleichbleibendes Tempo bietet. Wie sollte man sonst wissen, ob man immer das gleiche Tempo eingehalten habe? Die Zöglinge der Klasse bilden die Beobachter. Sie haben auf einem gleichgroßen, flachen Bogen in derselben Anordnung die Resultate der Additionen eingetragen, und zwar nur je weilen die Einer (die Zehner sind ja immer 1). Auf diesem Bogen läßt sich nun die Arbeit der Versuchsperson kontrollieren. Die Kontrolle der geistigen Arbeiten kann in doppeltem Sinne erfolgen: quantitativ und qualitativ. Unter der Qualität der Arbeit verstehen wir ihre Menge, in diesem Fall die Anzahl der in bestimmten Zeiträumen geleisteten Additionen. Der Lehrer gibt etwa alle 10 Sekunden ein Signal (leichter Schlag), worauf die Beobachter in der Resultatentabelle einen wagrechten Strich unter die betreffende Zahl machen. So läßt sich nachher leicht die Anzahl der Additionen für je 10, 20, 30, 60 Sekunden, für je 5 Minuten oder Viertelfstunden festsetzen. Da aber die Trommel mehrmals durchgerechnet wird, so läßt man für jede Tour jene Striche von einer anderen Gruppe von Beobachtern angeben, damit nicht durch zu viele Striche Verwirrung entsteht. Die Qualität der Arbeit bedeutet ihre „Güte“. Sie ist höchstwertig, wenn sie keine Fehler enthält. Mit der Zunahme der Fehler nimmt ihr qualitativer Wert ab. Der Versuch ergibt, daß hier nicht viel zu registrieren ist, da die geistige Leistung, als eine zu einfache, nur selten fehlerhaft wird. Um so interessanter und auffallender äußert sich der Verlauf einer derartigen Arbeit in den quantitativen Ergebnissen. Wer etwa glaubt, die geistige Leistung verlaufe schön gleichmäßig, den werden die merkwürdigen Schwankungen derselben nicht wenig überraschen. Sie lassen sich schön in einer Kurve darstellen, wenn man die Zeitintervalle von je 10 Sekunden auf einer Abszisse, die Anzahl der Additionen der entsprechenden Zeitabschnitte auf Ordinaten abträgt und deren Endpunkte miteinander verbindet. Doch dieses Faktum ist eher psychologisch als didaktisch wertvoll. Wir beschränken uns auf die Betrachtung der Übungsphänomene. Da ein selbst ausgeführter Versuch in der Klasse nicht lange genug ausgedehnt werden konnte (bloß 25 Minuten), um die erforderlichen Resultate zu liefern, ziehen wir zur Verdeutlichung des Verfahrens einige Ergebnisse heran, die ein Schüler Kraepelins gewonnen und im ersten Heft der oben erwähnten Zeitschrift niedergelegt hat. Sie sind in der folgenden Tabelle, die gleich nachher erläutert werden soll, enthalten.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
R. 252	0,857	0,932	0,952	<b>1,000</b>	0,972	0,916	0,873	0,912
D. 263	0,889	<b>1,000</b>	0,923	0,897	0,908	0,840	0,885	0,874
B. 222	0,896	0,895	0,872	0,913	<b>1,000</b>	0,900	0,866	0,795
D. 308	0,961	0,941	0,977	<b>1,000</b>	0,928	0,894	0,879	0,889



Erläuterung: K., D., W. und O. sind verschiedene Versuchspersonen. Sie hatten jede zwei Stunden lang zu addieren. Für jede Viertelstunde wurde die Anzahl der Additionen festgesetzt, daher enthält die Tabelle acht Kolonnen. Sämtliche Zahlen aber wurden zum Zweck einer leichteren Vergleichung umgerechnet: Die größte Anzahl von Additionen wurde bei jeder Versuchsperson = 1 gesetzt. Für K. ist  $252 = 1$ , für D. ist  $263 = 1$ , usw. Die Zahlen der übrigen sieben Kolonnen wurden entsprechend umgerechnet. Nun läßt sich an Hand dieser Tabelle zeigen, wie man die Übung in verschiedene Teilercheinungen auflösen kann: Übungsfähigkeit, Übungsgrad und Übungsfestigkeit. Dabei tritt das Veränderliche des Psychischen auffallend zutage, indem selten bei zwei Personen alle drei Faktoren übereinstimmen.

Übungsfähigkeit: Die höchste Zahl in der Tabelle gibt das Maximum der Übung an. Denn die Übung ist ein Faktor der geistigen Arbeit, der sie fördert. Wo die Übung am größten ist, da muß naturgemäß die höchste Zahl von Additionen in der betreffenden Viertelstunde auftreten. Nun ergibt sich, daß nicht alle Personen dieses Maximum zu gleicher Zeit erreichen. Mit anderen Worten: Die Fähigkeit, das Maximum der Übung zu erreichen, ist individuell verschieden. Es wird erreicht

von K. in der 4. Viertelstunde,

"	D.	"	"	2.	"
"	W.	"	"	5.	"
"	O.	"	"	4.	"

Wenn auch gelegentlich verschiedene Individuen, wie K. und D., hinsichtlich ihrer Übungsfähigkeit nicht zu unterscheiden sind, so ergeben sich die individuellen Differenzen in anderer Beziehung.

Übungsgrad: Darunter verstehen wir die Summe oder den Grad der Übung. Er gibt an, um wie viel eine Leistung durch Übung gewachsen sei. Einen Zahlenwert erhält man, wenn man die Differenz zwischen der kleinsten und der größten Zahl aufstellt. Demnach beträgt der Übungsgrad

für	K.	=	1,000	—	0,857	=	0,143,
"	D.	=	1,000	—	0,889	=	0,111,
"	W.	=	1,000	—	0,872	=	0,128,
"	O.	=	1,000	—	0,941	=	0,059.

Der Übungsgrad bedeutet ein außerordentlich feines Mittel zur Feststellung persönlicher Unterschiede.

Übungsfestigkeit. Es ist eine bekannte Erfahrung, daß die einmal erlangte Übung sich wieder verliert. Aber dies geschieht bei verschiedenen Personen verschieden rasch. Wer länger im Besitze der einmal erreichten Übung bleibt, besitzt eine größere Festigkeit der Übung als jemand, der sie rasch wieder verliert. Einen Zahlenwert erhält man, wenn man die (nicht



umgerechnete) Maximalzahl eines Versuches mit der Maximalzahl eines späteren Versuches vergleicht. Die zweite Maximalzahl ist um so kleiner, je mehr die Versuchsperson an Übung einbüßte.

#### b) Ermüdungsphänomene.

Die Ermüdung ist in gewissem Sinne das Gegenspiel der Übung. Diese erhöht die Leistungsfähigkeit, jene setzt sie herab. Auch die Ermüdungsphänomene lassen sich unter drei Gesichtspunkten betrachten, wir unterscheiden die Ermüdbarkeit, den Ermüdungsgrad und die Erholungsfähigkeit.

**Ermüdbarkeit:** Sie steht der Übungsfähigkeit gegenüber. Man könnte daher auch von Ermüdungsfähigkeit sprechen, wenn der Ausdruck „Fähigkeit“ dies zuließe. Die Ermüdbarkeit eines Menschen ergibt sich aus den Additionsversuchen durch die Beobachtung, in welcher Viertelstunde die einzelnen Versuchspersonen die geringste Leistung aufweisen. Je früher das Minimum eintritt, um so größer ist die Ermüdbarkeit. Die geringste Leistung tritt nun ein

für K. in der 7. Viertelstunde,	
„ D. „ „ 6.	„
„ W. „ „ 8.	„
„ D. „ „ 7.	„

Daß bei manchen Versuchspersonen die Leistung nach dem Minimum zeitweise wieder zunimmt, entspricht den allgemeinen Beobachtungen über die Schwankungen der Leistung gegen das Ende der totalen Ermüdung zu.

**Ermüdungsgrad:** Er entspricht dem Übungsgrad und gibt die Größe der Leistungsabnahme an, d. h. um wie viel die Leistung nach dem Maximalwert abgenommen habe. Einen Zahlenwert erhält man, wenn man die Differenz zwischen der größten und der darauffolgenden kleinsten Zahl bestimmt. Das ergibt:

für K. = 1,000 — 0,873 = 0,127,
„ D. = 1,000 — 0,840 = 0,160,
„ W. = 1,000 — 0,795 = 0,205,
„ D. = 1,000 — 0,879 = 0,121.

Von den beiden bisher genannten Ermüdungserscheinungen ist die erste, die Ermüdbarkeit, die wichtigere. Ihre Größe scheint eine kennzeichnende Eigenschaft der psychischen Eigenart des Menschen zu sein.

**Erholungsfähigkeit:** Sie steht in Parallele zur Übungsfähigkeit. Die einmal erlangte Ermüdung bleibt nicht. Sie schwindet allmählich wieder, aber für verschiedene Menschen verschieden rasch. So gewinnt man ein neues Kennzeichen für die persönliche Eigenart: die Erholungsfähigkeit. Sie ist um so größer, je rascher die Ermüdung verschwindet. Einen Zahlenwert für sie erhält man so: Wenn nach einer bestimmten Ermüdungsarbeit eine größere Pause folgt (z. B. eine Stunde), so wird die Auf-



nach der Pause um so größer sein als die Endleistung vor derselben, je größer die Erholungsfähigkeit eines Menschen ist. Die vollkommenste Erholungsgelegenheit ist der Schlaf. Die Schlaftiefe steht in naher Beziehung zur Erholungsfähigkeit. Man kann annehmen, je größer die letztere, desto tiefer sei auch der Schlaf. Die Schlaftiefe eines Menschen mißt man etwa mittels verschiedener Stärken von weckenden Geräuschen. Je stärker ein Geräusch sein muß, um einen Schläfer zu wecken, desto größer ist seine Schlaftiefe. Die Stärken der Geräusche aber mißt man durch die Fallhöhen, aus denen man irgend einen Körper (Kugel) auf den Boden fallen läßt. Die größere Fallhöhe entspricht dem stärkeren Geräusch.

Von den Ergebnissen experimenteller Untersuchungen über Übung und Ermüdung erwähnen wir nur so viel, als für die Methodik des Unterrichts unmittelbar wertvoll ist. Man kann auch die Unterscheidung der verschiedenen Phänomene der Übung und Ermüdung selbst schon zu den Ergebnissen zählen, denn sie bedeuten immerhin neue Probleme, die man bisher nicht kannte. Der Einblick in die Feinheit und Vielgestaltigkeit des psychischen Lebens wird so auf eine Weise eröffnet, die, wenn sie auch nicht gerade direkt nutzbringend für die Methode selbst ist, doch eine verständnisvolle Rücksicht gegenüber der psychischen Eigenart der Menschen zu erzeugen vermag. Speziell aber haben Versuche ergeben, daß nicht jedes Unterrichtsfach den Lernenden in gleichem Maße ermüdet. (Man stelle sich vor, die Additionenversuche werden vor und nach einer bestimmten Unterrichtsstunde ausgeführt.) Jedes Unterrichtsfach besitzt einen spezifischen Ermüdungswert. Diesem Ergebnis stellen wir ein anderes gegenüber: Es hat sich gezeigt, daß der Ermüdungsgrad des Lehrers die Leistungsfähigkeit des Schülers mehr herabsetzt als dies durch den Ermüdungswert des Unterrichtsfaches geschieht. Ein ermüdeter Lehrer wirkt nachteiliger auf den Schüler als ein schwieriger Stoff. Man wird vielleicht sagen, das hätte man auch ohne Experiment vermuten können. Aber zwischen einer bloßen Vermutung und einer Tatsache ist der Unterschied ebenso groß wie zwischen Gewißheit und Ungewißheit. Außerdem lassen sich aus jener Tatsache interessante Konsequenzen ableiten: Ein ermüdeter Lehrer ist geistig indifferent, es fehlt ihm das Interesse, die Aufmerksamkeit, durch die er sonst die Klasse fesselt. Und deshalb steht auch diese in ihren Leistungen zurück. Man kann daher den obigen Satz mit Recht auch so formulieren: Die Aufmerksamkeit des Schülers ist in erster Linie durch die Aufmerksamkeit des Lehrers bedingt.<sup>1)</sup> Man kann für Aufmerksamkeit auch Interesse setzen. Wir vermeiden diesen letzten Ausdruck nur deshalb, weil er im populären Sprachgebrauch vieldeutig ist und auch in der Zillerschen Schule alles Mögliche leisten soll. Wie oft läßt man sich da bestimmen, dieses oder jenes zu tun, im

1) Zwischen dieser Stufe des Lernens und jener des Erwachsenen, der sich in erster Linie durch den Stoff beeinflussen läßt, besteht ein enormer Unterschied. Man überträgt nur zu leicht die Stufe des Erwachsenen auf die des Kindes.



Glauben, das Interesse des Kindes verlange es. Und doch ist es Tatsache, daß das Interesse des Kindes wesentlich vom Interesse des Lehrers abhängt. Mit andern Worten: Der Lehrer kann für alles Interesse erwecken, wenn er will. Und er kann das Interesse der Kinder auch ersticken, wenn er will. Im einen wie im anderen Falle ist der Erfolg vom Lehrer abhängig, nicht vom Stoff. Dadurch, daß man in ostentativer Bescheidenheit sich selbst, den Lehrenden, vor den vermeintlichen objektiven Wirkungen des Stoffes zurücktreten ließ, glaubte man, einen unberechenbaren, willkürlichen und darum wertlosen Faktor ausgeschaltet zu haben. Nur was sich mit psychisch-mechanischer Notwendigkeit ergab, sollte die Methode bestimmen. Diese Meinung hat ihre letzte Wurzel in der Idee eines „psychischen Mechanismus“, der den tatsächlichen Einfluß des Lehrenden überfah, um eine bloße Konstruktion aufrechterhalten zu können. Der Einfluß der Aufmerksamkeit des Lehrenden findet allerdings im Lernenden eine Schranke: nämlich an seiner individuellen Begabung (sprachliche, mathematische usw. Begabung). Das Interesse des Zöglings wird am ehesten da sein, wo seine Begabung ihm die Arbeit erleichtert. Wie man aber die Analyse der einseitigen oder allseitigen Begabung an die Hand nehmen könne, darüber vergleiche man den Abschnitt über die subjektiven Eigenarten des Behaltens.

Es soll noch auf zwei eigentümliche Erscheinungen hingewiesen werden, die man mit Übung und Ermüdung nicht verwechseln darf, die aber die geistige Leistungsfähigkeit doch auch beeinflussen.

#### c) Anregung und Müdigkeit.

Die Anregung ist zu unterscheiden von der Übung. Bei jeder geistigen Arbeit vergeht eine gewisse Zeit, bis wir bei derselben „warm“ werden. Das ist das Stadium der Anregung. Sie besteht augenscheinlich in der Beseitigung einer gewissen Organträgheit beim Übergang von Ruhe zu Bewegung. Nach einer kürzeren Pause schwindet die Anregung wieder, und dadurch unterscheidet sie sich von der Übung. Die Anregung ist flüchtiger Natur, die Übung dauert an. Einen Zahlenwert erhält man so: Macht man bei einer fortlaufenden Arbeit Pausen von etwa 15 Minuten, so wird man nach der Pause etwa mit einer niedrigeren Leistung einsetzen, als man vor der Pause aufhörte. Die Differenz ergibt eine bestimmte Zahl für die Leistungsabnahme. Diese Leistungsabnahme kann nicht auf einem Übungsverlust beruhen, denn die Übung schwindet nicht so rasch; sondern sie ist eine Größe für die geschwundene Anregung.

Die Müdigkeit ist zu unterscheiden von der Ermüdung. Sie ist ein subjektives Gefühl und oft eine Art Warnungszeichen vor geistiger Überanstrengung. Müdigkeit kann existieren ohne Ermüdung, und Ermüdung kann vorkommen ohne Müdigkeit. Wichtig ist die Tatsache, daß sich das Müdigkeitsgefühl verschleichen läßt, indem man zu einer Tätigkeit übergeht, die mehr Interesse erregt. Denselben Erfolg haben auch etwa Gemütserschütterungen, Nachtwachen und die von anderen Menschen ausgehenden



Antriebe. Das letztere trifft oft zu für das Schulkind. Daraus darf die Schule eine Lehre ziehen. Es gibt nach Kraepelin in Deutschland etwa 200 000 Geistesranke, und alle waren einmal Schulkinder. Nun ist die geistige Überanstrengung sehr oft Ursache oder doch ein fördernder Faktor geistiger Krankheit. Daraus ergibt sich die Forderung, das jugendliche Gehirn vor geistiger Überanstrengung zu bewahren. Man bedenke einmal: wir fordern von allen Kindern einer Klasse die gleiche Leistung. Die Ermüdbarkeit zeigt aber große persönliche Unterschiede. Was dem einen schwer ist, fällt dem anderen leicht. Ehrgeiz und Übereifer verschonen aber oft das warnende Müdigkeitsgefühl, und die Überanstrengung ist da. Ihre Schädigung ist für einmal gering, aber wenn sich die Wirkungen wiederholen, so können sie die Anlage zu geistiger Krankheit fördern. Von diesem Standpunkte aus betrachtet, verfolgen die Ermüdungsmessungen der neueren Zeit den Zweck, wissenschaftlich begründete Vorkehrungen zu treffen, die einer Hygiene der geistigen Arbeit entsprechen. Geistige Überanstrengung entsteht aber nicht nur, wenn die geforderte Arbeit für den Schüler ein zu großes Quantum bedeutet, sondern auch dann, wenn man eine kleinere Leistung von ihm verlangt, aber auf einem Wege, der seiner psychischen Eigenart nicht entspricht. Dieser Gedanke wird sich bei der Betrachtung der Arten des Vorstellens verdeutlichen.

Die Tatsache, daß die Anwesenheit anderer, gleichstrebender Klassen- genossen einen Schüler zum Eifer oder gar Übereifer veranlaßt, weist auf den Einfluß der geistigen Umgebung des Schülers hin. Darauf kommen wir jetzt zu sprechen.

#### d) Das Milieu (geistige Umgebung) des Lernenden.

Der Mensch ist ein anderer, wenn er sich allein befindet, als wenn er sich als Glied irgend einer Gemeinschaft fühlt. Was sich im letzteren Falle in erster Linie ändert, das ist die ganze Gemütslage. Und dadurch ändern sich sekundär alle anderen geistigen Vorgänge. Die Beeinflussung ist verschieden je nach der Person selbst sowie der Größe, Art und den Zwecken der Gemeinschaft. Schon die gewöhnliche Beobachtung lehrt uns dies. „Nehmen wir ein Kind, allein im Zimmer, im Garten mit anderen Kindern zusammen, am Familientische, in der Schule bei Lehrer und Mitschülern; einen jungen Mann, z. B. einen Studenten, allein bei seinen Büchern, in guter und ernster Gesellschaft, einem Professor gegenüber, mit Kollegen in der Kneipe, auf einer Mondscheinpromenade mit dem geliebten Mädchen; einen reifen Mann, z. B. einen Professor, bei Weib und Kindern, in der Vorlesung vor den Studenten, in der Sitzung einer wissenschaftlichen Gesellschaft, in einer Examenkommission, im Parlament als Deputierter, — jenes Kind, jener Jüngling, jener Mann werden in den verschiedenen Lagen, in die wir sie versetzt haben, wie andere Kinder, andere Jünglinge, andere Männer aussehen, werden von Fall zu Fall verschiedene Gedanken- und Gemütsleben, verschiedene Moralität und Intelligenz



weisen.“<sup>1)</sup> Damit ist auch schon angedeutet, woran man den Einfluß der geistigen Umgebung beim Einzelnen erkennen kann: an seinem Tun und Lassen. Auffallend sind namentlich Beobachtungen wie folgende: Derudent läßt sich in Gesellschaft Gleichgesinnter zu Streichen hinreißen, die für sich allein nie ausführen würde; der Soldat als Glied einer Armee handelt so, wie er als Einzelner es kaum wagte; der Schüler als Glied der Klasse tritt dem Lehrer ganz anders gegenüber als für sich allein.

Es lag nahe, unter diesem Gesichtspunkte der geistigen Umgebung auch einmal die Leistungen des Schülers zu untersuchen. Auf die umständlichen Versuche in bezug auf Auswendiglernen, Rechnen, Schreiben, Diktatreiben usw. kann hier der Kürze halber nicht eingegangen werden. Nur ein ganz einfacher Versuch möge das Verfahren und die Gewinnung der Ergebnisse verdeutlichen. Man spricht einem einzelnen Schüler und sodann der ganzen Klasse zweifelhafte Worte vor (in Abständen von einer Sekunde) und läßt sie dann aus dem Gedächtnis aufschreiben. Die Ergebnisse kontrolliert man hinsichtlich der Richtigkeit der Reproduktion. So fand Meumann bei Schülern vom 8. und 9. Altersjahre, wenn er drei Worte sagte:

Beim Einzelnen allein,  
alle Wörter richtig,

Beim Einzelnen in der Klasse,  
alle Wörter richtig.

Wenn er aber fünf Worte vorsagte, ergaben sich durchschnittlich:

4,09 Wörter richtig,

3,4 Wörter richtig.

Wenn er beim Vorsagen von sieben Wörtern stellte sich heraus:

4,06 Wörter richtig,

3,2 Wörter richtig.

Die weiteren Versuche bestätigen dasselbe. Bei Schülern vom 13. und 14. Altersjahre dagegen änderte sich die Leistung des Einzelnen nicht, wenn er in der Klasse arbeitete. Es ergab sich: 1. Je jünger die Schüler sind, desto mehr wird ihre Leistung durch die Anwesenheit anderer beeinflusst, und desto mehr im Sinne der Förderung. Mit dem Alter nimmt dieser Klasseneinfluß ab. Dies läßt sich auch so ausdrücken: Die älteren Schüler besitzen des fremden Antriebes durch die Klasse weniger, sie besitzen mehr Selbstantrieb. Die jüngeren Zöglinge dagegen haben weniger Selbstantrieb, der Klasseneinfluß tritt daher als äußerer, fördernder Faktor viel stärker hervor. Damit ist aber nicht bewiesen, daß die älteren Zöglinge dem Einflusse des geistigen Milieus sich überhaupt ganz zu entziehen vermögen. Auch der Einfluß wächst mit der Größe der Gemeinschaft, die in diesen Versuchen immer dieselbe blieb. In größeren Klassen wird er auch bei den älteren Schülern wieder merkbar werden. 2. Der Langsame gewinnt in der Klasse am meisten. 3. Nicht für jede geistige Leistung ist die Klassen-

1) Finzi, Die normalen Schwankungen des Seelenlebens. Deutsch v. Fentisch. Wiesbaden 1900.



arbeit die günstigste. Es zeigte sich, daß solche Aufgaben, in denen sich vorwiegend die Phantasie betätigt (Aufsatz), besser gelöst werden, wenn man für sich allein arbeitet. Die Phantasietätigkeit wird durch die äußeren Einflüsse, die von der Klasse ausgehen, in ihrer Wirksamkeit gehemmt. — Im allgemeinen also zeigt sich, daß die Leistungen des Einzelnen durch die bloße Anwesenheit anderer Gleichstrebender gefördert werden. Und zugleich beobachtet man, daß sowohl die Unterschiede in der Zeit wie hinsichtlich der Fehlerzahl bei der Arbeit des Einzelnen in Gemeinschaft anderer kleiner werden, als dies sonst der Fall ist. Es tritt also sowohl nach Quantität als nach Qualität der Arbeit eine gewisse Gleichmäßigkeit bei allen Arbeitenden ein. Man nennt dies etwa die Tendenz zur Uniformierung der Arbeit. Sie ist nur möglich, weil die Schwächeren in der Klasse mehr Förderung erhalten als die Fähigeren, so daß jene diesen sich annähern. Damit ist aber für die Schwachen zugleich die Gefahr der geistigen Überanstrengung gegeben, der man am wirksamsten dadurch begegnet, daß man diese gefährdeten Elemente in besondere Klassen vereinigt.

Die Ursache für die Steigerung der Leistungsfähigkeit durch das geistige Milieu ist wohl zusammengesetzter Art. Erstens kommen konstante anregende Reize in Frage. Solche Reize bestehen in den gewohnten Schuleräuschen, die bei der Bewegung des Körpers, der Glieder und Schuleräte entstehen. Man könnte etwa vermuten, daß solche Reize als Störungen in Betracht kämen. Man macht aber allgemein, in Beobachtung und Experiment, die Erfahrung, daß gewisse, mäßige Reizstärken nicht stören, sondern die Aufmerksamkeit geradezu anregen. Ungern vermissen wir auch beim Studieren das Tick-tack der Uhr. Totenstille hat etwas Einschläferndes. Diese gewohnten Reize fallen bei der Einzelarbeit der Versuchsperson weg, und dies mag den geringeren Grad der Leistungsfähigkeit mit bewirken. Sodann kommt ein moralischer Faktor in Frage: der Ehrgeiz (Wetteifer). Man könnte von vornherein vermuten, dies sei der Hauptfaktor, der die Klassenleistung steigert. Gewiß wirkt dieser Umstand stets mit, aber nicht ausschließlich. Er würde z. B. die Mehrleistung der Fähigsten in der Klasse nicht erklären, denn für diese hätte ein Wetteifer mit den weniger Befähigten keinen Sinn. Und als dritter Faktor ist endlich die Suggestion in Erwägung zu ziehen. Darunter soll hier jede Art von Beeinflussung verstanden sein, die unsern Willen mitbestimmt, ohne daß wir es wissen. Läßt man Kinder eine Kurbel drehen, so erhöht sich die Leistung des Einzelnen beim Drehen um die Wette. Schon der bloße Anblick einer Person, welche die gleiche Bewegung ausführt, wirkt erregend. Ähnliche Umstände bestehen bei der Klassenarbeit. Der Anblick des Mitarbeitenden stärkt unbewußt die Willenskraft; das Geräusch der Feder des emsig schreibenden Nachbarn spornt den Zögernden unwissentlich an.<sup>1)</sup> Zu diesen sinnlichen

1) Bei nervöser Reizbarkeit können solche Geräusche allerdings so störend wirken, daß sie den Gedankenverlauf völlig zu hemmen imstande sind.



Einflüssen treten wohl noch Erinnerungen an Zensuren, an Prüfungen, an Lob und Tadel, an den Lehrer, an den Ernst der Schulumstände, usw. hinzu.

Damit schließen wir die Erörterung über die allgemeinen Bedingungen der geistigen Arbeit. Man erkennt in ihnen unschwer das Wesen des Psychischen gegenüber dem Logischen: Dieses liefert beständig und bei allen dieselben Ergebnisse, jenes ändert sich in den Wirkungen mit der Person, dem Alter, den Umständen. Wir besprechen nun die Mittel und Wege, die sich unter dem Gesichtspunkt der Ökonomie des Lernens für jeden einzelnen Fall ergeben. Zu diesem Zweck unterscheiden wir drei Seiten des Lernens, die wir getrennt behandeln müssen. Es handelt sich für den Lernenden psychologisch einmal um die Auffassung des Stoffes, dann um das Behalten desselben und endlich um die Fähigkeit, das Gelernte verwenden zu können, was Übung voraussetzt.<sup>1)</sup> Über diese Dreieit sind einige klärende Bemerkungen voranzuschicken. Die erste der drei Seiten des Lernens ist in der zweiten und die zweite in der dritten mit enthalten. Das ist so zu verstehen. Die Mittel zur Erleichterung des Auffassens sind zugleich Mittel zur Erleichterung des Behaltens und die Mittel zur Förderung des Behaltens sind zugleich Mittel zur Förderung der Verwendbarkeit des Gelernten. Trotzdem beachten wir in der Darstellung der ersten Seite des Lernens ihre Bedeutung für das Behalten nicht, weil sich diese Wirkung ohne unsere Absicht dort von selbst ergibt, sie ist eine Nebenwirkung. Es verwirrt auch nur, wenn man eine und dieselbe Maßnahme unter verschiedenen Gesichtspunkten wiederholt betrachtet. So gibt uns z. B. das Prinzip der Anschauung Mittel an die Hand, die wir in erster Linie in der Absicht verwerten, die Auffassung zu erleichtern. Ihre Wirkung für das Behalten ergibt sich aber von selbst, man braucht daher bei den Mitteln des Behaltens nicht nochmals auf sie hinzuweisen. Und ebenso besprechen wir in dem Abschnitt über das Behalten nur die Mittel, mit denen wir gerade die Absicht verfolgen, dem Gedächtnis zu helfen. Daß ein sicheres Behalten auch die Verwendbarkeit erleichtert, ist eine Wirkung, die jenseits unserer bewußten Absicht liegt. Wir verhüten durch diese Trennung der methodischen Maßnahmen nach Hauptabsichten, daß ein und dasselbe didaktische Mittel in verschiedenen Zusammenhängen auftaucht, so daß nicht der verwirrende Gedanke entsteht, eins und dasselbe diene für verschiedene Zwecke in gleichem Maße.

Sodann sind die drei Seiten des Lernens keine Stufen, die einen „psychologischen Prozeß“ bilden. Sie sind nicht nach Analogie der formalen Stufen als eine Methode zu betrachten, deren Glieder in der genannten

1) Ebenfalls drei Seiten unterscheidet Netschajeff in der Schrift „Über Auffassung“, S. 3. Sammlung von Ziegler-Ziehen VII, 6. 1904. Unsere Anwendung der Begriffe ist aber insofern eine andere, als wir darunter nicht Stufen der Belehrung, sondern psychische Artprozesse des Lernens verstehen.



Reihenfolge absolviert werden müßten, sondern es sind bloß Seiten des Lernens, die wir durch logische Abstraktion willkürlich für sich herausheben und für sich betrachten. Man kommt also nicht zu einer Stufe des Behaltens, weil man die erste „Stufe“ absolviert hat und zu einer Stufe des Übens, weil die zweite „Stufe“ durchlaufen ist. Ein solcher Gang erinnert an die Idee eines psychologischen Lernprozesses, in dem eine Stufe die folgende gleichsam als Wirkung aus sich hervortriebe. Sondern es ist so gemeint: Man beschäftigt sich jetzt mit dieser, dann mit jener Seite des Lernens, je nachdem man diesen oder jenen Zweck verfolgt. Es greifen daher in praxi die verschiedenen Seiten des Lernens vielfach durcheinander. Man wartet mit den Mitteln für das Behalten und Üben nicht, bis eine „Stufe“ der Auffassung durchlaufen ist, sondern alle drei Seiten des Lernens können in einer Lektion vorkommen. Das Kind, das einen Buchstaben schreibt, faßt die dabei ausgelösten Empfindungen (der Bewegung, des Tasts- und Gesichtsinnes) wiederholt auf, behält sie und übt sich so auch in demselben Augenblick. Wenn wir also die drei Seiten des Lernens jede für sich betrachten, so trennen wir logisch (in Gedanken), was in Wirklichkeit meist nicht getrennt vorkommt. Die nun folgenden Ausführungen können und wollen bei weitem nicht erschöpfend sein. Es handelt sich hier nur um Grundlinien der Didaktik.

#### 4. Das Auffassen.

Unter Auffassen meinen wir nicht das Verstehen des vom Lehrer Dargebotenen. Dieses zu ermöglichen, ist Sache der logischen Methoden. Sondern es handelt sich um die Erleichterung des Verstehens. Die Mittel für diesen Zweck liegen in der Hauptsache in der Form des darzubietenden Stoffes (Anschauung und Anschaulichkeit) und im Grad der Anteilnahme des Lernenden (Aufmerksamkeit). Demgemäß besprechen wir zuerst die Mittel, die sich aus den Prinzipien der Anschauung und Anschaulichkeit ergeben und dann die zweckmäßigen Maßnahmen zur Erzeugung und Lenkung der Aufmerksamkeit.

##### a) Das Prinzip der Anschauung.

Der Begriff „Anschauung“ hat das Schicksal aller populären Schlagwörter erfahren: er muß heutzutage alles Mögliche bezeichnen. Wie man in der Ziller'schen Schule alle möglichen geistigen Vorgänge als Apperzeption bezeichnet, so ist heute die „Anschauung“ ein beliebtes Mittel für denselben Zweck. Es dürfte nicht schaden, wenn man sich in der Didaktik allmählich erinnert, daß sie nur unter der Bedingung eine entwicklungsfähige Wissenschaft wird, die bei andern Wissenschaften auch erfüllt sein muß: wenn sie scharfe Begriffe besitzt. Sollte sich aber ergeben, daß man auf dem Weg zur Bildung scharfer Begriffe in Gegensatz etwa zu Pestalozzi oder anderen tritt, so verschlägt das für die Größe jener Männer nichts.



Es ist in unserer Zeit überhaupt gut, wenn man sich darauf besinnt, daß wir im zwanzigsten Jahrhundert doch auch imstande sein wollen, Neues zu leisten. Jenem Sklavengeist, der da meint, das Neue wäre nur dann gut, wenn es durch Pestalozzis Namen sanktioniert wird, huldigen wir nicht. Pestalozzi-Kultus ist nicht immer identisch mit Verständnis, oft aber mit Selbstgefälligkeit, indem mancher sich in dem Wahne gefällt, die einzig richtige Konsequenz Pestalozzischen Geistes zu sein.

Wir entwickeln nun das Prinzip der Anschauung mit möglichster Schärfe, zeigen es in einigen Anwendungen und grenzen es von andern Bedeutungen ab.

Der Satz, aller Unterricht müsse von der Anschauung ausgehen, ist ein Prinzip, das die Basis aller Belehrung genauer bestimmt, und weiter nichts. Es ist aus beobachteten Tatsachen abstrahiert worden. Den Anlaß zu dieser Abstraktion aber gibt der Unterschied zwischen Sinnesvorstellungen und Erinnerungsvorstellungen. Auch bei Pestalozzi war dieser Anlaß wirksam, wenn er dies auch nicht klar und deutlich ausgesprochen hat. Wir fixieren also einmal den Unterschied beider Arten von Vorstellungen. Die folgenden Versuche möge jedermann in ähnlicher Weise selbst durchführen, damit man die Bedeutung des in Rede stehenden Prinzips an sich selbst erfahre. Ich frage die Klasse nach der genaueren Beschaffenheit eines Gegenstandes, an den sich alle erinnern können, weil er von allen sinnlich wahrgenommen wurde: nach den Einzelheiten des Einganges ins Seminar. Wie viele Stufen führen hinan? Wie ist die Plattform abgegrenzt? Welche Zierformen zeigt das Geländer? Was befindet sich rechts und links vom Eingang? Wie sieht es über der Türe aus?, usw. Das Ergebnis des Versuches ist, bloß unter dem uns hier interessierenden Gesichtspunkt betrachtet, folgendes: Man kann sich nicht alles ganz deutlich vorstellen. Und je länger man einen Teil der Erinnerungsvorstellungen fixiert, um so unsicherer wird er. Es kommt vor, daß man gewisse Vorstellungen für ganz richtig hält und bei der Kontrolle mit Überraschung bemerkt, daß man ganz falsch vorstellte. Zudem bereitet uns die Forderung, alles Verlangte ganz deutlich vorstellen zu müssen, geradezu Dual. So läßt sich also feststellen, daß

1. die Erinnerungsvorstellung um so unsicherer wird, je länger man sie fixiert, und daß
2. die Forderung, in bloßen Erinnerungsbildern zu denken, eine erhebliche Anstrengung oder gar eine Unmöglichkeit bedeutet.<sup>1)</sup>

Man ersieht hieraus, daß ein Unterricht, der, statt von sinnlichen

1) Dies wollen bloß Andeutungen sein, in welchem Sinne eine experimentelle Behandlung des Problems zu fruchtbaren Ergebnissen kommen kann. Wir müssen die didaktischen Hauptsätze allmählich zahlenmäßig eindringlich und evident gestalten. Eine Vergleichung der Ergebnisse mit solchen, die sich bei Versuchen mit bloß reproduzierten Erlebnissen einstellen, müßte sehr aufschlußreich werden.



Wahrnehmungen auszugehen, nur mit Erinnerungen an solche arbeitet, beiden didaktischen Normen widerspricht: er läßt falsche Ergebnisse aufkommen und verfährt nicht ökonomisch mit den geistigen Kräften. Wählen wir nun irgend einen Gegenstand aus dem Bereich der sinnlichen Wahrnehmung, z. B. einen der Schüler, so ergibt sich das gerade Gegenteil:

1. Die Vorstellung wird um so sicherer, je länger und allseitiger der Gegenstand fixiert wird.
2. Der Prozeß vollzieht sich ohne alle Mühen des vorigen Falles.

Weitaus der beste Erfolg muß also erzielt werden, wenn man vom Gegenstand und nicht von der bloßen Erinnerung an denselben ausgeht. Der Gegensatz zwischen sinnlichen und Erinnerungsvorstellungen kann auch so ausgedrückt werden, daß man jene als ursprüngliche und diese als reproduzierte Bewußtseinsinhalte bezeichnet. Diese Ausdrucksweise ist sogar die zweckmäßigere, weil sie eine Ausdehnung des Prinzips der Anschauung, wie sie schon bei Pestalozzi vorliegt, leichter gestattet. Zu den ursprünglichen Bewußtseinsinhalten darf man nämlich alles rechnen, was nicht reproduziert ist; es gibt auch ursprüngliche Gefühls- und Willensvorgänge. Auf ihnen aber beruht die Bildung des sittlichen Verhaltens. Das Prinzip der Anschauung sagt demnach auch in dieser Hinsicht, daß der beste Erfolg dann erzielt wird, wenn das sittliche Tun auf der Basis ursprünglicher und nicht bloß reproduzierter emotionaler Vorgänge beruht. Ursprüngliche Gefühls- und Willensvorgänge ergeben sich nur aus den wirklichen Verhältnissen des Lebens. Poesie und Geschichte, überhaupt alles, was nicht ursprünglich erlebt ist, erzeugt nicht jene ursprünglichen Gefühle und Gemütsbewegungen, welche allein die Motivkraft des sittlichen Tuns besitzen. Der Wert eines von Ziller und seiner Schule viel gepriesenen „phantasierten Handelns“ für das sittliche Verhalten ist damit zureichend dargelegt. Nicht die sogenannten Gefinnungstoffe erzeugen die sittliche Tatkraft, sondern die wirklichen Lebensverhältnisse. Und eine Schule wirkt um so mehr für die sittliche Aufgabe, je mehr die Verhältnisse der Kinder unter sich und zum Lehrer den wirklichen Verhältnissen der Familie und des Lebens nahekommen. Aber man darf nicht übersehen, daß eine vollständige Annäherung unmöglich ist. Denn unsere obigen Erörterungen haben gezeigt, daß das ganz eigenartige geistige Milieu des Schulkindes eben immer ein anderes ist als das des wirklichen Lebens. Das Milieu beeinflusst aber in erster Linie die Gemütslage des Menschen, d. h. also jene Seite des inneren Lebens, von der das sittliche Tun gerade wesentlich abhängt. Der Unterschied des Schulmilieus von der geistigen Umgebung des wirklichen Lebens wächst aber noch in dem Maße, als der Lehrer den Zöglingen in dem bekannten, peinlich beobachteten Nimbus des Unnahbaren gegenübertritt. Die Tatsache, daß unsere Gemütslage außerordentlich leicht durch kleinste Nebenumstände suggestiv beeinflusst wird, darf uns wieder einmal darauf aufmerksam machen, in welchem Maße das Wort



sittlich zu bilden vermag, das nie und nimmer imstande ist, eine Situation vollständig wiederzugeben. Der Satz Pestalozzis besteht völlig zurecht, wonach die wahre sittliche Bildung erreicht werde durch Fühlen — Schweigen — Tun. Das Mittelglied ist besonders wichtig. Die sittliche Belehrung erzeugt unmittelbar bloß ein Wissen, sittliche Maximen sind allgemeine Sätze über das Sittliche, aber sie sind nicht das sittliche Tun selbst. Wir fassen zusammen:

1. Das „phantasierte Handeln“ erzeugt nur reproduktive Gefühlslagen, es entspricht nicht dem Prinzip der Anschauung.

2. Das Milieu der Schule enthält nicht die Bedingungen des wirklichen Handelns: a) es enthält nicht alle Bedingungen, wie sie durch die wirklichen Verhältnisse des Lebens außer der Schule gegeben sind und b) es enthält vielfach andere Bedingungen. Deshalb sind die Tugenden der Kinder so oft bloße Schultugenden, die sich mit dem Milieu ändern. Daraus ergibt sich für den Lehrer eine Forderung mit größerer Eindringlichkeit als je: sein persönliches Verhältnis zu den Zöglingen in und außer der Schule so viel als möglich natürlich und rein zu gestalten. Der Unterricht selbst aber bleibt, was er ist: Erziehung im Sinne einer Emporbildung der inneren Kräfte der Menschennatur. Das ist auch eine sittliche Aufgabe, wenn es auch wissenschaftlich unzulässig ist, darin die Bedingungen zu sehen, aus denen der Charakter des Menschen mit Notwendigkeit hervorgehen müsse.

Wir wollen nun Anwendungen des Prinzips der Anschauung im Gebiete der sinnlichen Vorgänge zeigen. Man kann ganz allgemein sagen: das Prinzip verlangt, daß alle Gegenstände des Unterrichts, sofern sie sinnlicher Art sind, herbeigeschafft und von den betreffenden Sinnesorganen aufgefaßt werden. Gegen diese Forderung verstößt man heutzutage wohl weniger aus Mangel an Einsicht als aus Bequemlichkeit. Denn es bedarf oft zeitraubender Umstände, um das erforderliche Material herbeizuschaffen. Es gibt aber auch genug eifrige Lehrer, die sich wahre Schätze an Sammlungen für die Zwecke des Unterrichtes in Botanik, Mineralogie, Zoologie usw. angelegt haben. Es muß hier noch bemerkt werden, daß das Prinzip der Anschauung nicht identisch ist mit dem Prinzip der „Heimatkunde“, das die Zillersche Schule so gerne aufführt. Denn einmal besitzt das Anschauungsprinzip eine umfassendere Geltung. Es fordert nicht nur, daß man von Gegenständen der Heimat ausgehe, sondern daß man auch heimatfremde Objekte in sinnlicher Gegenwart vorführe. Nicht die räumliche Grenze der eigenen Heimat bestimmt den Umfang seiner Geltung, sondern lediglich die praktische Unmöglichkeit, sich das notwendige Material zu verschaffen. Es ist daher eine zweifelhafte Verbesserung, wenn man das erstgenannte Prinzip durch das zweite ersetzt. Sodann aber wird die Forderung nach „Heimatkunde“ auch anders begründet. Sie sei notwendig für den „darstellenden Unterricht“. Daß dieser ein didaktisch ganz verkehrtes Vorgehen bedeutet, darüber vergleiche man die Bemerkungen oben



§. 82 und §. 26 ff. in der „Kritik“. Es wurde auch gezeigt, daß der darstellende Unterricht nicht ein Anwendungsfall der Apperzeption ist, wie man fälschlich behauptet, sondern er will Phantasievorstellungen erzeugen. Diese Produkte der Phantasie können aber nur reproduktiver Art sein. Man könnte demnach den darstellenden Unterricht höchstens durch das Prinzip der Anschaulichkeit (vgl. den folgenden Abschnitt) rechtfertigen, aber nicht durch das der Anschauung. Aber man erreicht, wie gezeigt wurde, durch den darstellenden Unterricht weder Anschaulichkeit noch Richtigkeit noch Erleichterung des Vorstellens. Somit ist es zweckmäßiger, nicht von einem Prinzip der Heimatkunde zu sprechen, das Prinzip der Anschauung sagt mehr und sagt es richtiger. Es verlangt die sinnliche Gegenwart eines Gegenstandes für alle Sinnesgebiete, die es gibt. Und es gibt mehr als bloß „fünf“ Sinne. Dies wurde §. 72 ff. gezeigt. An einer Orange besitzen wir ein einfaches Beispiel, um anzudeuten, was das Prinzip im einzelnen Fall verlangt: Man muß die Frucht sehen, schmecken, riechen und betasten, um eine richtige Erkenntnis bequem zu erreichen. Das ist zugleich ein Fall, in welchem die Empfindungen der verschiedenen Sinnesgebiete für die Erkenntnis der Frucht ungefähr gleich wichtig sind. Häufiger sind die Fälle, wo nicht alle Empfindungen, die durch sinnliche Wahrnehmung entstehen können, gleich wichtig sind. Der Gegenstand der Beobachtung sei eine Turnübung. Man kann die Übung sehen und die Empfindungen, die bei der vorgemachten Bewegung entstehen, durch Nachmachen derselben selbst in sich erzeugen. Offenbar sind die Bewegungsempfindungen hier wichtiger. Unsere Handwerker befolgen daher unwissentlich das Prinzip der Anschauung, wenn sie vom Lehrling die Fertigkeit in der Handhabung des Instrumentes mehr durch den Gebrauch als durch bloßes Zusehen erwarten.

Auf einen speziellen Fall muß noch hingewiesen werden, auf die Behandlung eines Bildes. Jedes Bild ist für das Auge wahrnehmbar; es scheint also, man könne im Unterricht die Gegenstände durch Bilder ersetzen, ohne dem Prinzip der Anschauung zu widersprechen. Es scheint aber auch nur so. Es fragt sich eben, ob das Bild den Gegenstand des Unterrichtes ausmache oder nicht. Wenn ich den Weinstock, der vor dem Hause an der Mauer wächst, besprechen will und wähle dazu ein Bild, statt das wirkliche Objekt, so ist dem Anschauungsprinzip widersprochen. Denn das Bild ist in diesem Fall nicht Gegenstand des Unterrichtes, sondern bloß ein Surrogat des Gegenstandes. Ein solches verwenden wir aber erst, wenn uns durchaus nichts anderes übrig bleibt. Dann aber handeln wir nicht mehr dem Anschauungsprinzip gemäß, sondern nach dem der Anschaulichkeit. Wenn ich aber — ein anderer Fall — etwa die sizilianische Madonna oder Böcklins Toteninsel behandle, dann ist das Bild selbst der Gegenstand, und das Prinzip der Anschauung verlangt, von ihm auszugehen.

Es soll zum Schlusse noch in einer Reihe von Punkten gezeigt werden, was das Prinzip der Anschauung nicht ist. Insofern Pestalozzi es auch



auf die Phantasievorstellung übertrug<sup>1)</sup>, beging er eine Inkonsequenz. Hätte er den Gesichtspunkt einer Unterscheidung von Sinnes- und Erinnerungs- vorstellungen klar und deutlich erfaßt, so wäre jene Übertragung des Prinzips nicht möglich gewesen. Denn es ist unverkennbar, daß auch Pestalozzi die Idee jenes Unterschiedes vorschwebte. Die Anschauung ist ihm in „Wie Gertrud...“ (10. Brief) „das bloße vor den Sinnen Stehen der äußeren Gegenstände und die bloße Regemachung des Bewußtseins ihres Eindrucks“. Und dies betont er im Gegensatz zum bloßen Wortunterricht seiner Zeit, der nur oberflächliche, elende, kraft- und anschauungslose Wort- und Maulmenschen erzeuge. Ein bloßer Wortunterricht aber arbeitet höchstens mit reproduzierten Vorstellungen. Halten wir also das Prinzip der Anschauung in dem Sinne fest, daß es in erster Linie ursprüngliche und nicht reproduzierte Erlebnisse fordert!

Das Prinzip der Anschauung ist ferner keine Methode. Es ist deshalb auch unzutreffend, von Stufen der Anschauung zu sprechen (Analyse-Synthese, vgl. „Kritik“ S. 146), sondern das Prinzip bestimmt bloß den Ausgangspunkt, die Basis der Methode. Man kann höchstens sagen, die logischen Überlegungen, zu denen das Prinzip den Lehrer veranlaßt, besitzen methodischen Charakter. Es mag noch darauf hingewiesen werden, wie diese methodischen Überlegungen mit den unter der ersten Norm behandelten Methoden Hand in Hand gehen. Es handle sich um das Schneeglöcklein. Die Besprechung dieses Gegenstandes fordert eine Zerlegung desselben, also Analyse. Wie weit sie gehen soll, hängt von dem Zwecke ab, den man erreichen will. Die Analyse kann der Lehrer nun voraus präparieren, oder, wenn er gewandt genug ist, erst während des Unterrichtens besorgen. Jedenfalls ist leicht ersichtlich, daß sie eine Methode ist, die es mit dem Stoff zu tun hat (der aus einer Reihe von Urteilen, Gedanken besteht). Das Prinzip der Anschauung verlangt nun mit Rücksicht auf den Lernenden, daß der Gegenstand des Unterrichts „vor die Sinne“ des Zöglings gestellt werde, und weiter nichts.

Mit Anschauung bezeichnet man vielfach auch das Resultat einer methodischen Behandlung. Damit kann nun kein Prinzip mehr gemeint sein, sondern lediglich die Beschaffenheit einer erlangten Erkenntnis. Von jeder Erkenntnis verlangen wir, daß sie klar und deutlich sei. Das gilt auch für Begriffe und Gesetze. Will man also mit Anschauung die Klarheit und Deutlichkeit von Erkenntnissen ausdrücken, so umfaßt sie jede Erkenntnis überhaupt. Sie bezeichnet dann alles, was „evident“ ist. Man möchte den Begriff vielleicht auf bloße Wahrnehmungserkenntnisse einschränken. Aber da in diesen schon alle Funktionen des Denkens auch enthalten sein können (vgl. „Kritik“ S. 75), so scheint die Bezeichnung auch nicht recht zu passen. Man unterscheidet besser zwischen konkreten und ab-

1) Vgl. Wiget, Pestalozzi und Herbart, Jahrbuch des V. f. w. Päd. XXIV, S. 2 ff.



strakten Erkenntnissen. Oder dann gebe man dem Begriff der Anschauung den umfassenden Sinn, nach welchem sie eine Erkenntnis bedeutet, die durch irgend eine der beschriebenen logischen Methoden entsteht.

Endlich sei noch ein Mißgriff aufgedeckt. Das Prinzip der Anschauung bestimmt nicht den Gegenstand des Wissens, sondern bloß die Form, von welcher die Entwicklung derselben ausgehen soll. Ein Beispiel: der Geometrie handle es sich um die Berechnung des Flächeninhaltes eines Parallelogrammes. Der Gegenstand ist also ein Parallelogramm, das man am besten an die Tafel zeichnet. Das Prinzip der Anschauung verlangt nicht, man müsse vom Garten, von der Wiese oder dem Schulzimmerboden ausgehen. Den Gegenstand gibt vielmehr die betreffende Wissenschaft, hier also die Geometrie. Die Geometrie aber hat es nicht mit Wiesen, Gärten und Zimmerböden zu tun, sondern mit bloßen räumlichen Formen. Das Prinzip der Anschauung verlangt nur, daß man diese Formen irgend sinnlich wahrnehmbar darstelle. Man vergleiche auch die Bemerkung S. 1.

#### b) Das Prinzip der Anschaulichkeit.

Nicht immer ist es möglich, den Unterricht von Gegenständen auszugehen, die sinnlich wahrgenommen werden. Dies ist einmal bei geschichtlich-erzählenden Stoffen der Fall, dann aber auch bei solchen, die mehr beschreibender Natur, wie in Geographie und Naturkunde. Sodann ist die Anwendung des Anschauungsprinzips völlig ausgeschlossen in Fällen, wo es in der Natur der Stoffe liegt, abstrakt zu sein. Dies ist bei abstrakten logischen Beziehungen der Fall. Bei solchen Gelegenheiten erleichtert die Auffassung durch Mittel, die uns das Prinzip der Anschaulichkeit in die Hand gibt. Es kommt also da zur Anwendung: 1) Wo der Gegenstand nicht angeschaut werden kann, weil er nicht da ist und 2) Weil der Gegenstand etwas Abstraktes ist, und es im Wesen der Abstraktion liegt, nicht konkret zu sein. Daß man trotzdem anschaulich verfahren kann, kann sich zeigen. Das Prinzip der Anschaulichkeit sagt nun dies, man solle im Unterricht, der keine anschaulichen Gegenstände vorführen kann, die Auffassung so vermitteln, daß sich das Resultat ebenso leicht und deutlich ergibt, wie wenn man von angeschauten Gegenständen ausgegangen wäre. In Zillerschen Schule hat man für solche Zwecke den „darstellenden Unterricht“ empfohlen. Er beruht auf der Idee, daß wir alles nicht direkt erfahrbare lediglich durch Phantasietätigkeit und mit den Mitteln unserer bisherigen Erfahrung denken. Das ist eine Tatsache, die niemand bestreiten kann. Aber das Mittel, das der darstellende Unterricht empfiehlt, um die Phantasietätigkeit zu unterstützen, ist verfehlt. Man will alles „Neue“ durch Hilfe ganz bestimmter Individualvorstellungen erzeugen und erschwert durch im höchsten Maße jenen Prozeß, nach welchem die Elemente, die das Neue zusammensetzen, von selbst herbeieilen und nur sie. Die einzige Aufgabe des Lehrers kann die sein, sich so auszudrücken, daß jene Elemente



so viel als nötig ist, genau bestimmt werden. Die näheren Ausführungen über den darstellenden Unterricht findet man S. 82 und „Kritik“ S. 26 ff. Die Mittel aber, die eine möglichst eindeutige Bestimmung der herbeieilenden Erinnerungsbilder bewirken, sind mannigfaltig. Für die geschichtlich-erzählenden Stoffe ergeben sie sich am leichtesten, wenn man sie aus Stoffen abstrahiert, deren Übermittlung in hervorragendem Maße an das Prinzip der Anschaulichkeit gebunden war, nämlich die volkstümlichen Produkte: Volksmärchen, Volkslied. Wir halten uns an das Volksmärchen. Es hat sich fortgepflanzt durch Erzählung, und die aufmerksamen Hörer waren die Kinder, d. h. Menschen mit dem geringsten Grad von Abstraktionsfähigkeit. So waren die Erzähler durch die Eigenart der Situation gewissermaßen gezwungen, ihren Stoff so zu bieten, daß er die größte Wirkung erzielte: anschaulich. Die Hauptmerkmale dieser Darbietungsform sind etwa folgende, und sie gelten noch heute für jeden Unterricht, der mit den gleichen Umständen zu rechnen hat: 1) Der Erzähler bedient sich kurzer Sätze, eines einfachen, klaren Satzbaues. Man vergleiche die beiden Beispiele:

„Eine Witwe hatte zwei Töchter, davon war die eine schön und fleißig, die andere häßlich und faul. Sie hatte aber die häßliche und faule, weil sie ihre rechte Tochter war, viel lieber, und die andere mußte alle Arbeit tun und der Aschenputtel im Hause sein. Das arme Mädchen mußte sich täglich auf die große Straße bei einem Brunnen setzen und mußte so viel spinnen, daß ihm das Blut aus den Fingern sprang. — — —“ (Frau Holle.)

Das folgende Vergleichsbeispiel stammt von Pestalozzi:

„Indem ich also auf der einen Seite den ersten Anfangspunkten der praktischen Mittel einer psychologischen Entfaltungsweise der menschlichen Kräfte und Anlagen, wie diese von der Wiege auf für die Bildung der Kinder ausführbar und anwendbar wären, an sich nachspürte, auf der andern Seite aber zugleich Kinder zu unterrichten hatte, die bis jetzt gleichsam ganz außer dem Kreis dieser Ansichten und Mittel gebildet und erzogen worden, kam ich natürlicherweise in meinem Tun in verschiedenen Rücksichten in Widerspruch mit mir selbst, und ergriff Maßregeln und mußte Maßregeln ergreifen, die meinen Grundsätzen und hauptsächlich den psychologischen Reihenfolgen in Sach- und Sprachenkenntnissen, an deren Faden die Begriffe der Kinder entwickelt werden sollten, geradezu entgegen zu stehen schienen.“

An den beiden Beispielen läßt sich deutlich die Verschiedenheit der Umstände, unter denen sie entstanden, erkennen. Das erste Beispiel wurde ursprünglich gesprochen und gehört, das zweite dagegen wurde geschrieben und war zum Lesen bestimmt. Es ist unmöglich, durch bloßes Anhören den Gedanken Pestalozzis deutlich zu verstehen. Das Gehör vermag nur eine beschränkte Zahl sukzessiver Eindrücke unmittelbar zu behalten. Deshalb sind die Sätze des Märchens kurz und nicht so sehr logisch ineinander verwoben. Ein geschriebener Satz dagegen kann auf dem Papier vom Auge immer wieder nachkontrolliert werden. Es liegt auf der Hand, welchen Stil der Erzähler, der es mit Hörern nicht mit Lesern zu tun hat, nachbilden soll. 2) Das Märchen bleibt nicht bei allgemeinen Ausdrücken



stehen, es treibt die Analyse immer bis ins einzelste. In dem Augenblick, da Dornröschen sich in den Finger stach, sank es in tiefen Schlaf. Dann heißt es: „Und dieser Schlaf verbreitete sich über das ganze Schloß.“ Aber nun folgt erst noch die Aufzählung dieser Wirkung bis ins Detail: Der König und die Königin fangen an zu schlafen, der ganze Hofstaat mit ihnen. Dazu die Pferde im Stall, die Hunde im Hof, die Tauben auf dem Dach, die Fliegen an der Wand, usw. Ein ebenso drastisches Beispiel bietet das Märchen „Sneewittchen“. Statt bloß zu sagen, die Zwerglein hätten nicht mehr alles so in Ordnung gefunden, wie sie es verlassen hatten, wird weiter ausgeführt: „Der erste sprach: wer hat auf meinem Stühlchen gegessen? Der zweite: wer hat von meinem Tellerchen gegessen? Der dritte: wer hat von meinem Brötchen genommen?“ usw. 3) Im Märchen hält sich die erzählende Person instinktiv an jene Tatsache, die uns in neuester Zeit durch Versuche von Ziehen zum Bewußtsein gebracht wurde: daß nämlich die Kinder in räumlich (und ursprünglich auch zeitlich) bestimmten Individualvorstellungen denken. Diese räumlichen Bestimmungen sind im Märchen geradezu auffallend. Im „Dornröschen“ heißt es: die Pferde im Stall, die Hunde im Hof, die Tauben auf dem Dache, die Fliegen an der Wand, das Feuer auf dem Herd. 4) Endlich sei noch auf eine Eigentümlichkeit des Märchenstils hingewiesen: die Bevorzugung der direkten Rede. Der Effekt ist der, daß die direkte Rede unmittelbar die sinnliche Gegenwart der Situation vorzaubern imstande ist.

Eine geschickte Verwendung dieser Mittel leistet dem Lehrenden hervorragende Dienste. Aber es ist damit noch nicht alles erschöpft, was sich um der Anschaulichkeit willen tun läßt. Es gehört hierher auch die Verwendung des Zeichnens, der Bilder, des Reliefs, der Karte, des Modells usw. Zeichnungen im Dienste der Geographie, der Kulturgeschichte (Waffen), der Naturkunde, des Erzählens helfen die geistige Arbeit bedeutend erleichtern. Bilder sind oft unumgänglich nötig. Die Beschreibung fremder Tiere und Pflanzen geht von ihnen aus. Es darf hier bemerkt werden, daß diese Verwendung des Bildes nicht auf das Prinzip der Anschauung zurückgeht. Denn nicht das Bild ist der Gegenstand des Unterrichtes, sondern das, was mit dem Bild gemeint ist. Dasselbe trifft aber für alle oben genannten Mittel zu. Eine Geschichtsstunde, handle es sich um politische oder Literaturgeschichte, sollte nicht ohne das Kartenbild ablaufen.

Die Verwendung dieser Mittel ist allgemein in der Übung. Weniger dürfte man den Hinweis auf das folgende Mittel finden, das wir nun besprechen wollen: die Geberde. Man denkt wohl unwillkürlich, die Geberde mache den Lehrer zum Schauspieler. Aber man kann alles übertreiben. Maßvolle Geberden zum Zweck der Anschaulichkeit des Vortrages sind noch lange nicht das, was man bei vielen Lehrern als eigentümliche Äußerung ihres Wesens ohne großen Widerspruch verträgt: man denke nur an die weit aus-  
holenden Aktionen eines Dirigenten. Wir wollen nun mit Wundt zwei Arten



von Geberden unterscheiden: demonstrierende oder hinweisende und malende Geberden. Jene weisen auf den Gegenstand hin. Dies kann geschehen, wenn auch der Gegenstand abwesend ist. Die Geberde wirkt dann in demselben Sinne wie die direkte Rede: sie täuscht die sinnliche Gegenwart vor. Beispiel. Man unterstützt die Anschaulichkeit bei der Unterscheidung der drei Personen des Verbums (ich, du, er) so durch Geberden: Ich gehe: man weist mit dem Zeigefinger auf sich selbst. Du gehst: man weist mit dem Zeigefinger des ausgestreckten Armes nach vorn. Er geht: man weist mit dem Daumen des gebeugten Oberarmes nach rückwärts über die Schulter. So werden die abwesende zweite und dritte Person anschaulich auseinander gehalten. Dann ergibt sich die Erkenntnis viel leichter: „ich“ gibt die Person an, welche spricht; „du“ gibt die Person an, zu welcher man spricht; „er“ gibt die Person an, von welcher man spricht.

Die malende Geberde ahmt den abwesenden Gegenstand in seinen Umrissen nach. Der Drang zu solchen Geberden ist fast unwiderstehlich in jedem Menschen. Man frage z. B. jemanden: was ist eine Wendeltreppe? Der Gefragte beschreibt unwillkürlich mit abwärts geneigtem Zeigefinger eine nach oben gezogene Spirale. Die Geberde tritt in solchen Fällen um so eher hervor, weil sie leichter ist als die verlangte Definition. Spricht man von einer Kugel, so bildet man sie durch Handbewegungen nach, so läßt sich auch ihre Größe andeuten. Ein Ringlein wird wiederum vom Zeigefinger beschrieben. Die Gelegenheiten zu solchen Geberden ergeben sich auf Schritt und Tritt. Demonstrierende und malende Geberden können sich auch verbinden. Wer vom einen Auge des Polyphemos spricht, weist auf die Stirn und beschreibt den Umfang desselben.

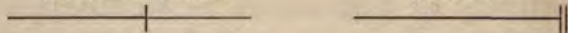
Eine ganz bedeutende Erleichterung der geistigen Arbeit erzielt man dann, wenn es sich darum handelt, nicht den Inhalt eines geschichtlich-erzählenden Stoffes zu veranschaulichen, sondern bloß den zeitlichen Verlauf, das zeitliche Nacheinander. Man beobachtet leicht an sich selbst, wie sehr man sich unterstützt fühlt, wenn wir irgend ein Nacheinander in ein räumliches Nebeneinander verwandeln. Beispiele. Wenn wir eine Reihe von Ereignissen klar überblicken wollen, so stellen wir sie auf einer Tabelle dar. Jede geschichtliche „Übersicht“, sofern man sie schriftlich ausführt, entspringt dem Bedürfnis nach räumlich anschaulicher Erleichterung. Daß man hierdurch auch dem visuellen und dem Ortsgedächtnis zu Hilfe kommt, ist klar; aber dieser Vorteil ist hier nicht gemeint, er hat mit der Anschaulichkeit nichts zu tun, sondern mit dem Behalten. Man kann jene räumliche Anschaulichkeit einer zeitlichen Folge ja auch ohne sprachliche Symbole erreichen, indem sie man z. B. lediglich mittels Geberden an verschiedene Orte im Raum verlegt: erstens — zweitens — drittens. Oder ich will z. B. in der Grammatik den Unterschied zwischen einer vollendeten und einer nicht vollendeten Handlung veranschaulichen. Das Perfektum und das Plusquamperfektum sind vollendete Handlungen. Wir stellen sie durch Linien dar, deren Endpunkte markiert sind. Im ersten Fall liegt



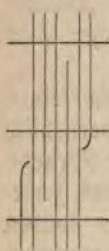
der Endpunkt in der Gegenwart, im zweiten Fall wird er durch den Eintritt einer anderen Handlung bezeichnet. Während des Vortrages ist so allmählich folgendes anschauliche Bild entstanden:

Plusquamperfektum

Perfektum



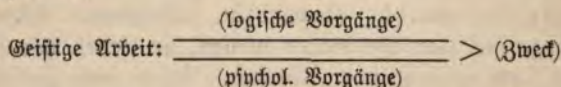
Das historische Wachstum der Sprache, d. h. die mit der Zeit sich vollziehenden Wandlungen stellt man anschaulich so dar, daß man einen Strahl von Linien, deren jede irgend eine grammatische Tatsache bedeuten soll (Vokal, Konsonant, Wortart, Tempus usw.) an die Tafel zeichnet.



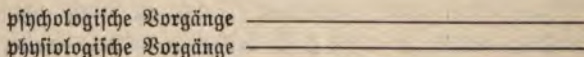
Verschiedene Querschnitte veranschaulichen dann verschiedene Sprachstufen: althochdeutsche, mittelhochdeutsche, neuhochdeutsche Grammatik. Das Bild veranschaulicht weiter noch folgende Tatsachen: Nicht alle sprachlichen Erscheinungen (z. B. Vokale) sind gleich ursprünglich. Manche treten erst später auf. Und wieder andere, ursprünglich vorhandene Erscheinungen verschwinden später wieder. — Die Sprache selbst liefert ein interessantes Zeugnis für das Bedürfnis, Zeitliches räumlich darzustellen. „Das dann ist in der Tat in unserer Vorstellung

stets begleitet von einem dort, das jetzt von einem hier, das instrumentale womit von einer räumlichen Koexistenz“ (Wundt, Logik I, 153).

Ebenso wichtig als die Veranschaulichung des Zeitlichen ist die des Logischen. Es kommen namentlich die logischen Beziehungen in Frage. Je abstrakter sie sind, umso mehr stellt sich das Bedürfnis ein, sie irgendwie räumlich-anschaulich zu vergegenwärtigen. Wenn ich z. B. sage, die Methode des Lehrers sei nichts anderes als die Bearbeitung der Faktoren der geistigen Arbeit mit Rücksicht auf gewisse Zwecke, so lassen sich diese Beziehungen der Zweckmäßigkeit übersichtlich so darstellen, wie es S. 50 im ersten Teil geschah, oder man wählt statt der räumlich gruppierten Worte räumliche Symbole:

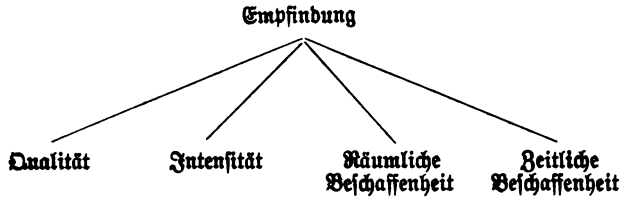


Ähnlich drückt man die Idee des psychophysischen Parallelismus, welche besagt, daß jedem geistigen Vorgang ein körperlicher entspreche, räumlich-anschaulich durch parallele Linien aus:

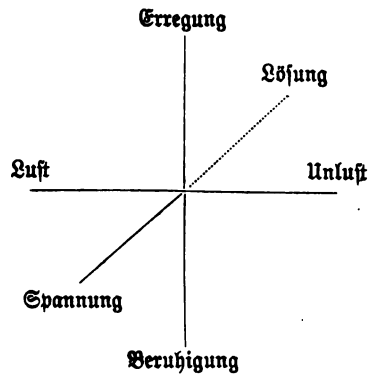


Will man ausdrücken, daß eine und dieselbe Empfindung unter vier verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet werden könne, so eignet sich folgendes Bild:





Oder: nimmt man mit Wundt an, es gebe drei elementare Gefühlspaare, von denen jedes einen Gegensatz enthalte (Luft — Unluft; Erregung — Beruhigung; Spannung — Lösung), so läßt sich dies räumlich so darstellen<sup>1)</sup>: Es ist auch bekannt, daß man in der Logik die Beziehungen, in welchen Begriffe zueinander stehen können, durch räumliche Symbole darzustellen pflegt. Und ferner ist auch darauf hinzuweisen, welch vortreffliches Mittel zur anschaulichen Darstellung von Beziehungen der Abhängigkeit man in den Kurven besitzt, die durch sich schneidende Ordinaten erhalten werden.



An dieser Stelle mag auch der Unterschied im logischen Bau der methodischen Induktion und der Abstraktion symbolisch veranschaulicht werden. Die Abstraktion führt vom Besonderen zum Allgemeinen. Dieses fassen wir aber als ein logisches Gebilde höherer Ordnung auf, daher ist das Symbol der Abstraktion eine vertikal aufsteigende Linie. Die Induktion dagegen stellt zuerst die Abhängigkeit fest, die zwischen Gliedern von derselben Allgemeinheit oder Besonderheit besteht (Ursache — Wirkung; Grund — Folge). Das räumliche Symbol dieses Vorgehens ist daher eine horizontale Gerade. Und erst in zweiter Linie stellt die Induktion durch Abstraktion einen höheren Grad von Allgemeinheit der gefundenen Abhängigkeit fest. Diesem zweiten Schritt entspricht wieder die vertikal ansteigende Gerade. Also haben wir:



Eine Wissenschaft, welche die abstraktesten Beziehungen enthält, ist die Philosophie. Wir denken aber diese Beziehungen immer unwillkürlich räumlich-anschaulich. So habe ich mir den Fichteschen Satz, der die Quintessenz seines Philosophierens enthält: Ich setze im Ich dem teilbaren Ich ein teilbares

<sup>1)</sup> Wundt, *Phyf. Psychologie* II, 288 (5. Aufl.).



Nicht-Ich entgegen — immer mit Hilfe einer in zwei Hälften zerfallenden Kreisfläche gedacht. Die reinen Anschauungsformen Raum und Zeit, in welche wir nach Kant alle Empfindungen ordnen, stellte ich mir immer vor wie Schablonen, in denen ein Pudding geformt wird. Der Gedanke, aller Unterricht müsse von Anschauungen zu Begriffen führen, ist für mich an die Vorstellung einer von unten nach oben führenden Linie gebunden. Die in der Logik gebräuchlichen Bezeichnungen Unterordnung, Überordnung, Nebenordnung, Abhängigkeit usw. verraten ebenfalls ein räumliches Vorstellen. Das Zeugnis der Sprache ist überhaupt für das Bedürfnis nach Anschaulichkeit auch bei abstrakten logischen Beziehungen sehr wertvoll. Die meisten der Präpositionen, durch welche wir die verschiedenen Beziehungen zwischen Begriffen ausdrücken, haben ursprünglich eine lokale Bedeutung besessen: wegen, aus (Grund angehend), zu, für (Zweck angehend). Und ähnlich verhält es sich mit manchen Konjunktionen, die wir benutzen, um die Beziehungen zwischen Urteilen auszudrücken. Sie haben ursprünglich räumliche Bedeutung besessen, so: warum (wo — um), wozu, woher. Es ist sogar möglich, einen Satz so zu verwandeln, daß eine sonst nur in konditionalem (bedingendem) Sinne gebrauchte Konjunktion in eine Präposition von räumlicher Bedeutung übergeht:

Wenn der Luftdruck zunimmt, steigt das Barometer, oder:  
Bei zunehmendem Luftdruck steigt das Barometer.

Oder:

Der Mensch bedarf der Nahrung, damit er lebe, aber:  
Der Mensch bedarf der Nahrung zum Leben.<sup>1)</sup>

Wir sehen, es gibt kein logisches Denken ohne Anschaulichkeit. Aber nicht bestimmte, konkrete Gegenstände sind die Objekte der Anschaulichkeit. Wohl stellen wir uns den einzelnen Begriff durch eine bestimmte repräsentative Vorstellung vor, wie etwa den Begriff „Obst“ durch einen Apfel. Die logischen Beziehungen dagegen werden häufig durch räumliche Verhältnisse schlecht hin gedacht, und diese Verhältnisse haben bloß symbolischen Wert. So wird sowohl die Auffassung des Zeitlichen als auch des Logischen wesentlich erleichtert, wenn der Lehrende jede Gelegenheit zu symbolischer Darstellung benutzt, sei es in bloßer Geberde oder in Tabellen und Zeichnungen. Um aber auch im Lernenden das Bewußtsein wach zu erhalten, daß es sich dabei bloß um Mittel der Darstellung handelt, darf man sie nicht ungebührlich stark betonen. Es soll nicht der Eindruck entstehen können, als ob das Mittel wichtiger sei als die dadurch vermittelte Sache. Und endlich ist wohl zu merken, daß man diese symbolischen Mittel der anschaulichen Darstellung nur da verwende, wo die Abstraktionsfähigkeit weit vorgeschritten ist, daß man überhaupt imstande ist, vom Symbol abzugehen. Trifft diese Bedingung nicht zu, so wird das bloße Symbol f

1) Vgl. Wundt, Logik I, 149 ff. und 206 ff.



die Sache selbst genommen. Eine Erleichterung der geistigen Tätigkeit durch räumlich-symbolische Auffassung setzt voraus, daß man zwischen der Sache und ihrem Symbol unterscheiden könne. Bei Kindern aber, wohl bis ins 15. Altersjahr hinauf, fehlt diese Fähigkeit entweder ganz oder ist nur in sehr beschränktem Grade vorhanden. Kinder denken nicht bildlich, sie nehmen alle metaphorischen Ausdrücke wörtlich. Dies hat Meumann gegen Mauthner nachgewiesen.<sup>1)</sup>

Wir gehen zu einer neuen Art methodischer Maßnahmen über, die es auf die Steigerung und Lenkung der Anteilnahme des Lernenden abgesehen haben.

#### e) Erregung und Lenkung der Aufmerksamkeit.

Die Aufmerksamkeit ist nicht ein besonderer Vorgang neben der Tätigkeit des Vorstellens, Fühlens und Wollens, sondern eine Erscheinung an diesen Vorgängen, eine Modifikation unseres geistigen Gesamtzustandes. Diese Modifikation besteht darin, daß das Bewußtsein sich einengt. Dadurch steigt die Wirksamkeit der im Blickpunkt des Bewußtseins sich befindlichen Inhalte (vgl. „Kritik“ S. 58). Die Einengung ist zugleich eine Hemmung dessen, womit die Aufmerksamkeit sich nicht beschäftigt. Hemmung ist die negative Seite der Aufmerksamkeit, Apperzeption die positive. Der Vorgang der Apperzeption, d. h. die Erregung und Lenkung der Aufmerksamkeit scheint eingeleitet zu werden durch ein Gefühl. Der Aufmerksamkeitszustand besitzt ferner charakteristische subjektive Begleiterscheinungen: Spannungsempfindungen in den bei der aufmerksamen Wahrnehmung beteiligten Organen (Augenmuskeln, Trommelfell, beim bloßen Besinnen in den das Gehirn umschließenden Teilen des Kopfes; körperliche Hemmungsvorgänge, die sich namentlich im Anhalten des Atems ausdrücken.

Da der Erfolg der Aufmerksamkeit die Apperzeption des von ihr fixierten Bewußtseinsinhaltes ist, so gewinnt die Aufmerksamkeit eine fundamentale Bedeutung für die Auffassung im Lernvorgang. Es fragt sich, wie sie zu erregen sei. Es hat sich vielfach die Meinung gebildet, die Beschaffenheit des Gegenstandes sei als erste Bedingung ihrer Erregung zu betrachten. Diese Meinung hängt wohl mit der Absicht zusammen, den unberechenbaren Einfluß des Lehrers aus einer Methode auszuschalten, in der man nur mit solchen Faktoren rechnen wollte, die eine gewisse mechanische Form derselben ermöglichen sollten. Nun weckt aber der Gegenstand als solcher unmittelbar kein Interesse.<sup>2)</sup> Sonst müßte jeder Gegenstand für jeden Menschen diesen psychologischen Erfolg in gleichem Maße aufweisen. Sondern das Interesse für Gegenstände, wenn man vorläufig

1) Meumann, die Entstehung der ersten Wortbedeutungen beim Kinde. Leipzig 1902. (S. 50.)

2) Das Interesse darf man wohl als eine dauernde Neigung der Aufmerksamkeit betrachten.



vom Einfluß des Lehrers abzieht, kann nur dadurch entstehen, daß seine Wirkung mit besonderen günstigen Bedingungen im lernenden Subjekt zusammentrifft. Günstig jedenfalls sind diese Bedingungen deshalb, weil sie dem lernenden Subjekt die Beschäftigung mit gewissen Gegenständen derart erleichtern, daß dadurch eine Lust, ein Vergnügen am Lernen hervorgerufen wird. Nun wäre es außerordentlich wertvoll zu wissen, welches im einzelnen die Bedingungen sind, die eine solche Erleichterung der geistigen Arbeit herbeiführen können. Das Problem ist noch nicht gelöst, aber wir dürfen von der experimentellen Pädagogik eine Lösung zuversichtlich erwarten. Es sind schon bedeutungsvolle Anfänge gemacht.<sup>1)</sup> Es soll hier nur darauf hingewiesen werden, daß man in dem nachher noch zu besprechenden Vorstellungstypus eines Menschen wohl einen der wichtigsten Faktor der persönlichen Begabung vermuten darf. Die Vorliebe eines Menschen für dieses oder jenes Fach hängt mit der individuellen Begabung aufs engste zusammen.

Nun gibt es aber viele Menschen, die von Natur aus keine besondere Vorliebe für dieses oder jenes Fach besitzen, sondern ihre Interessenrichtung scheint eine allseitige oder doch vielseitige zu sein. Dann haben wir es nicht bloß mit einseitiger, sondern mit all- oder vielseitiger Begabung zu tun. Und gerade in solchen Fällen vermag der Lehrer durch seinen Einfluß ein Überwiegen dieser oder jener Aufmerksamkeitsrichtung willkürlich hervorzurufen. Und er vermag auch umgekehrt eine natürliche Aufmerksamkeitsneigung zu erhöhen. Aber dieser Einfluß scheint in der natürlichen Begabung eine gewisse Schranke zu finden. Der beste Lehrer wird kaum in einem Menschen eine besondere Neigung für ein Fach erwecken können, wofür dem Zögling die günstigen Anlagen fehlen; und er wird auch nicht jede Neigung für ein Fach, wofür günstige Anlagen vorhanden sind, gänzlich und für immer zu ersticken vermögen. Aber abgesehen von diesen natürlichen Schranken, die den Einfluß der Persönlichkeit des Lehrers abgrenzen, bleibt diesem noch ein höchst bedeutsames Wirkungsfeld übrig. Den bedeutendsten Einfluß auf die Aufmerksamkeitsrichtung des Schülers übt ohne Zweifel die Aufmerksamkeitsrichtung des Lehrers aus. Erst in zweiter Linie kommen gewisse günstige Darbietungsformen des Stoffes in Frage. Wir wollen die beiden Punkte einer gesonderten Betrachtung unterziehen.

Die Aufmerksamkeit des Lehrers ist die Hauptbedingung für die Aufmerksamkeit des Schülers. Die Macht dieses Faktors darf nicht unterschätzt werden. Er wirkt durch Suggestion. Wir wissen, wie außerordentlich leicht die Gefühlslage eines Schülers durch die Beschaffenheit der geistigen

1) Das Zentralorgan für „experimentelle Pädagogik“, herausg. von Lay (Karlsruhe) und Meumann (Zürich) wird in erster Linie über die Fortschritte in der Pädagogik orientieren (Verlag D. Neunich, Wiesbaden). Es ist eine Neugründung des Jahres 1905. Fast alle Pädagogen und Psychologen experimenteller Richtung sind ihre Mitarbeiter. — Man beachte im ersten Heft namentlich die Abhandlung v. Meumann: „Intelligenzprüfungen an Kindern der Volksschule.“



Umgebung bestimmt wird. Der oben charakterisierte Zustand der Aufmerksamkeit basiert aber immer auf gewissen Gefühlen. Und unter der geistigen Umgebung des Lernenden spielt der Lehrer auch hinsichtlich der suggestiven Beeinflussung die erste Rolle. Nun ist der suggestive Einfluß, der vom Lehrer auf den Schüler übergeht, bloß möglich, wenn der Aufmerksamkeitszustand des Lehrers äußerlich irgendwie zum sinnlich wahrnehmbaren Ausdruck kommt. Jene Bewegungen und Zustandsänderungen an der Peripherie des Körpers, die man insgesamt als Ausdrucksbewegungen bezeichnet, kommen in erster Linie als Mittel zur Übertragung des subjektiven Aufmerksamkeitszustandes des Lehrers in Betracht.<sup>1)</sup> Je aufmerksamer sich der Lehrer mit dem Gegenstand des Unterrichts abgibt, desto auffällender sind gewisse Ausdruckssymptome. „Bei gespannter Aufmerksamkeit ist der Blick fest und fixierend, auch wenn das Objekt, dem sich das aufmerksame Nachdenken zuwendet, nicht gegenwärtig ist. Ferner öffnet sich das Auge weit im Moment der Überraschung; es schließt sich plötzlich beim Erschrecken. Der Verachtende wendet den Blick zur Seite, der Niedergeschlagene lehrt ihn zu Boden, der Entzückte nach oben. Von den Bewegungen des Auges hängt auch der mimische Ausdruck seiner Umgebung ab. So legt sich bei lebhaft geöffnetem Auge die Stirn in horizontale, bei fest fixierendem Blick in vertikale Falten. Die senkrechte Stirnfurchung, verbunden mit dem gespannten Blick, wird durch ihre Übertragung auf verschiedenartige Vorstellungen ein sehr verbreiteter mimischer Zug, der angestregtes Nachdenken, Sorge, Kummer, Zorn ausdrücken kann. Erst die übrigen Ausdrucksbewegungen werfen in diesem Falle Licht auf die besondere Richtung der Stimmung“ (a. a. O. S. 292). Das sind nur wenige Beispiele von Ausdruckssymptomen, die sich ohne unsere Absicht einstellen. Es kann nicht Zweck dieser Zeilen sein, den Lehrer zur absichtlichen Nacherzeugung von Ausdrucksbewegungen zu veranlassen. Denn diese stellen sich von selbst als unausbleibliche Wirkung aller jener inneren Zustände ein, die den Lehrer gefangen nehmen, wenn seine Aufmerksamkeit ihnen zugewendet ist.

Es gibt aber noch eine besondere Art von sinnlich wahrnehmbaren Symptomen, in denen sich dem Schüler der Aufmerksamkeitszustand des Lehrers verrät: das Tempo und der Akzent seiner Sprache. Jeder Mensch hat sein eigenes Redetempo, aber es verändert sich im Zustand der Aufmerksamkeit, entweder im Sinne der Beschleunigung oder der Verlangsamung. Wirklicher aber ist der Akzent der Rede.<sup>2)</sup> Er kann in zwei ganz verschiedenen Formen auftreten. Wenn der Sprechende den Nachdruck, die Intensität der Worte ändert, so spricht man vom dynamischen oder expiratorischen Akzent (expiratorisch, weil er vom Druck des Expirations-, d. h. Ausatemungsstromes abhängt). Ändert man dagegen die Tonhöhe einzelner

1) Über die Ausdrucksbewegungen siehe Wundt, *Phys. Psychologie*, III. Bd., S. 284–296 (6. Aufl.).

2) Vgl. Ed. Sievers, *Grundzüge der Phonetik*, 5. Aufl. S. 215 ff.



Nebeteile, d. h. die Melodie der Sprache, so spricht man vom chromatischen oder musikalischen Akzent. Beide Akzentarten können auch zusammenwirken. Man kann sich von der didaktischen Bedeutung dieser Mittel zur Aufmerksamkeitserregung überzeugen, wenn man sich erinnert, welchen unberechenbaren Einfluß der Volksredner durch sie auf die Menge gewinnt. Von solchen Mitteln hängt auch zum großen Teil die Wirkung beim Rezitieren von Gedichten ab. Man kann beobachten, daß Lehrer mit gründlicher, wissenschaftlicher Schulung, die auch imstande sind, den Stoff logisch (der ersten Norm entsprechend) zu verarbeiten, doch die Aufmerksamkeit des Lernenden nicht gewinnen können, wenn ihnen die Fähigkeit oder der Wille zur Variation des sprachlichen Akzentes abgeht. Die Suggestibilität des Hörers durch den sprachlichen Akzent hängt von seinem Bildungsgrad ab. Je gebildeter der Hörer ist, um so mehr kann er sich ohne dergleichen Mittel konzentrieren; je geringer aber der Bildungsgrad eines Menschen ist, um so mehr ist er noch solchen Einflüssen unterworfen.<sup>1)</sup> Der Selbstzwang der Jugend ist gering, diese Fähigkeit wächst mit dem Alter.

Die Aufmerksamkeit des Lernenden kann aber auch durch die Darbietungsform des Stoffes gesteigert werden. Es soll hier nur auf ein Mittel hingewiesen werden, das von großer praktischer Bedeutung ist. Unsere Aufmerksamkeit ist mehr dem Bewegten als dem Ruhenden zugewendet. Daraus ergibt sich für uns der Wink, das Simultane (d. h. das Zusammengesetzte, dessen Teile uns alle gleichzeitig gegeben sind) in ein Sukzessives (in aufeinanderfolgende Teile) aufzulösen. Diese methodische Maßnahme verbindet sich unmittelbar mit jener, die gemäß dem Prinzip der Anschaulichkeit eine Darstellung des Gegenstandes durch Schemata, Zeichnungen, Tabellen und Übersichten bedeutet. Man führt der Klasse nie eine fertige Übersicht, Tabelle usw. vor, in der alle einzelnen Teile dem Auge simultan gegeben sind, sondern man läßt das Zusammengesetzte vor den Augen des Schülers entstehen. Die fertige Tabelle, Übersicht usw. übt nie die Wirkung aus wie die eben entstehende. Die Apperzeption der Teile eines zusammengesetzten Ganzen geschieht leichter, wenn das Ganze für den Lernenden sich synthetisch zusammenfügt, als wenn das Ganze von Anfang an vorliegt und dann apperzeptiv-analytisch klar und deutlich wird. Im ersten Fall entspricht der Bewegung der Aufmerksamkeit (Apperzeption) auch eine Bewegung der Teile des Objektes und diese unterstützt jene. Im zweiten Fall bewegt sich allein noch die Aufmerksamkeit, während die Teile des Objektes nebeneinander ruhen.

Die sukzessive Vorführung der Teile eines Gegenstandes hat aber noch einen anderen Vorteil, der uns nun auf die Lenkung der Aufmerksamkeit führt. Wo soll an einem zusammengesetzten Gegenstand die aufmerksame Betrachtung

1) Es ist ein dankbares Gebiet für die experimentelle Didaktik, den Einfluß von Tempo und Akzentart gesondert zu untersuchen, um ihre Bedeutung für die Auffassung und das Verhalten zahlenmäßig festzustellen.



beginnen? Bei der sukzessiven Darbietung desselben besteht diese Verlegenheit nicht. Die Aufmerksamkeit kann sich jeweilen voll und ganz dem Neuen zuwenden, das sukzessiv hinzugefügt wird. Bei simultaner Darbietung dagegen besteht die Schwierigkeit gerade in der Lenkung der Aufmerksamkeit. Das Viele, das gleichzeitig wahrgenommen werden kann, verwirrt den Blick mehr als daß es ihn lenkt. Ja, sofern das simultan gegebene Ganze auch Dinge enthält, die man gerade nicht beobachten will, lenken diese die Aufmerksamkeit ab. Es gibt aber Fälle, wo es unmöglich ist, den Gegenstand sukzessiv in Teilen darzubieten. Ich will den Sprechapparat behandeln. Dazu benutze ich ein gutes Modell. Hier liegt alles zu Betrachtende simultan vor, aber der Gegenstand enthält zudem noch manches, worauf es mir bei dem vorgefaßten Zwecke nicht ankommt: verschiedene Gewebe, Blutgefäße, verschiedene Zahnformen usw. Um nun die Aufmerksamkeit gerade nur auf das zu lenken, worauf es ankommt, bedient man sich verschiedener Mittel: Man zeigt auf das Wesentliche hin, oder man gibt zuvor ein Schema an, in dem alles fehlt, was nicht hierher gehört. Bei der Betrachtung von mikroskopischen Präparaten (in der Anatomie z. B.) hat man schon längst auch an Hochschulen die Praxis geübt, durch eine schematische Zeichnung die neben dem Mikroskope liegt, auf das zu Betrachtende hinzulenken. Ein Auge, das man besprechen will, wird sicherer fixiert, wenn man die einzelnen Teile desselben zuvor schematisch aufzeichnet. Eine rasch hingeworfene Zeichnung von der Stellung der Blütenstiele bei einer wahren und einer Trugdolde vermag nachher die Aufmerksamkeit viel sicherer auf die betreffenden Punkte am Objekt hinzulenken. Am Sternenhimmel lenkt man den Blick des Anfängers durch einfache geometrische Figuren einer Sternkarte. Je zusammengesetzter der zu betrachtende Gegenstand ist, um so notwendiger erscheint es, durch das Mittel einer schematischen Zeichnung die Aufmerksamkeit zu lenken.

Es mag zum Schlusse noch darauf hingewiesen werden, daß sich, wie in der „Kritik“ S. 153 schon erwähnt wurde, aus der Notwendigkeit der Erregung und Lenkung der Aufmerksamkeit nicht ein spezieller Punkt eines methodischen Verfahrens, wie etwa die „Zielangabe“, ableiten läßt. Denn die Forderung einer Erregung der Aufmerksamkeit gilt nicht bloß für den Beginn des Unterrichtes, sondern für seine ganze Dauer. Für den Anfang wird sie allerdings am dringendsten sein. Hier erreicht man den Zweck oft durch den energischen Befehl „aufzupassen“, meist aber genügt schon die bloße Angabe des Faches (Rechnen!), um die Aufmerksamkeit von andern sich herzudrängenden Bewußtseinsinhalten abzulenken.

## 5. Das Behalten.

Alles, was zur Erleichterung der Auffassung geschieht, erleichtert auch das Behalten. Aber wir besprechen hier die Bedeutung der Auffassung für das Behalten deswegen nicht besonders, weil diese Wirkung nicht in



der Hauptabsicht der bisher besprochenen methodischen Maßnahmen liegt, sondern mehr eine zufällige, wenn auch vorteilhafte Nebenwirkung bedeutet. Hier sollen nur jene Maßnahmen zur Erörterung gelangen, die speziell mit Rücksicht auf die Förderung des Behaltens geboten sind. Wie vielerlei in diesem Sinne zu tun sei, das läßt sich aber nicht logisch von einem Gesichtspunkte aus auffinden, sondern das muß empirisch, durch Beobachtung bei didaktischen Versuchen festgestellt werden. Wir wollen vorerst einen solchen Versuch beschreiben, um dann nacheinander alles das getrennt zu besprechen, was sich dabei didaktisch Wertvolles gewinnen läßt.

Wir verlangen vom Schüler nicht nur, daß er einen Stoff auffasse, sondern daß er ihn auch behalte. Diese Forderung ergibt sich unmittelbar aus der Tatsache des Vergessens. Nun hat man durch zahlreiche Versuche über das Gedächtnis bereits eine Fülle neuer Probleme und Lösungen zutage gefördert, von denen bisher wenig oder nichts bekannt war. Man beobachtete, wie der Einzelne in verschiedenen Fällen behält und wie verschiedene Personen dasselbe behalten. Die Gedächtnisleistungen des Einzelnen wurden unter sich und mit denen anderer Versuchspersonen verglichen. Eine Vergleichung ist aber nur möglich, wenn die Leistungen sich auf nahezu gleich schwierige Stoffe beziehen. Dieser Forderung entsprechen aber unsere sinnvollen Prosa- oder Gedichtsstoffe nicht. Denn die Schwierigkeit eines Stoffes wird durch verschiedene Faktoren sehr ungleich gestaltet. Sie hängt davon ab, ob ein Stoff mehr oder weniger bekannt oder unbekannt, ob er konkret oder abstrakt sei. Um solche Nebenumstände auszuschalten, wählt man zu Gedächtnisversuchen einen künstlichen Stoff, nämlich sinnlose Silben, die man willkürlich nach demselben Prinzip konstruiert: drei Laute, von denen der mittlere ein Vokal ist. Diese künstlichen Stoffe bieten den großen Vorzug, daß man sie leicht verändern und in beliebiger Verschiedenheit herstellen kann. Ein Einfluß des Sinnes, eine verschiedene Bekanntheit oder Unbekanntheit der einzelnen Silben ist dabei kaum mehr möglich. Beim Auswendiglernen solcher Stoffe lassen sich nun

lir  
gem  
töl  
fig  
laf  
hup  
dil  
pot  
gen  
such  
mes  
lor  
deg

verschiedene Leistungen leicht und zuverlässig miteinander vergleichen. Man schreibt die einzelnen Silben in der nebenan stehenden Ordnung in der Richtung der Länge eines rechteckigen Zeichnungsbogens auf und klebt das Blatt dann an den Schmalseiten zu einer zylindrischen Trommel zusammen, (wie auch Seite 62 angegeben). Die Trommel kann von der Versuchsperson selbst gedreht werden. Es lassen sich auf demselben Bogen verschiedene Reihen und von verschiedener Länge und Zusammensetzung anbringen. Zur bloßen Demonstration für eine ganze Klasse genügen die geschilderten Versuchsumstände. Daß man durch das Memorieren solcher Stoffe bloß das mechanische Gedächtnis prüft, liegt auf der Hand. Aber es soll nachher gezeigt werden, daß gerade dieses Memorieren eine große Bedeutung auch beim sinnvollen Lernen besitzt. Deshalb sind die Ergebnisse derselben Ver-



bam  
ril  
sip  
gez  
lof

suche an sinnvollen Stoffen (Gedichtstrophen, Prosastücke) im allgemeinen auch dieselben. Statt sinnlose Silben kann man auch etwa Buchstaben oder unzusammenhängende Wörter wählen. An solchen und ähnlichen Versuchen lassen sich nun zahlreiche Beobachtungen machen. Es genügt für unsere Zwecke, wenn wir uns auf folgende Einzelheiten beschränken: die Arten des Behaltens, die subjektiven Eigenarten des Behaltens, das Lernen im Ganzen und das Lernen in Teilen, die Verteilung der Wiederholungen und den Rhythmus des Lernens.

#### a) Die Arten des Behaltens.

Meumann hat einen fundamentalen Unterschied hinsichtlich der Art des Behaltens festgestellt.<sup>1)</sup> Er spricht von einem unmittelbaren und einem dauernden Behalten, oder vom primären und sekundären, mittelbaren oder eigentlichen Gedächtnis. „Wenn man einer Versuchsperson eine Anzahl Buchstaben oder Zahlen vorspricht und sie auffordert, diese sofort nachzusprechen oder nachzuschreiben, so tritt das unmittelbare Behalten in Kraft. Dieses ist eine generell verschiedene Leistung von dem dauernden Behalten. Wenn ich zehn vorgesprochene Buchstaben sofort nach dem Sprechen des Experimentators wiederzugeben versuche, so klingen mir die Worte des Sprechenden noch im Ohre nach, ich höre noch Klangfarbe, Tonfall, Tempo und Rhythmus seiner Stimme. Ich benutze diese unmittelbare physiologische Nachwirkung als das eigentliche Hilfsmittel zur Reproduktion der Buchstaben. Was ich reproduziere, sind gewissermaßen nicht diese Buchstaben, sondern der ganze akustische Eindruck des Vorsprechens. Dabei wird die Buchstabenreihe, wenn sie an der Grenze meiner Leistungsfähigkeit lag, nicht dauernd behalten, sondern sie ist nur unmittelbar reproduzierbar, solange jene physiologische Nachwirkung des Vorsprechens dauert, wenige Sekunden nachher ist sie für das Gedächtnis verwischt. Beim unmittelbaren Behalten tritt also eine Reproduktion ein, ohne daß sich zwischen primärem Eindruck und Reproduktion eine andere, diesen Eindruck verwischende Tätigkeit einschöbe, beim eigentlichen dauernden, mittelbaren Behalten ist diese hingegen vorhanden. Die Hauptbedingung des unmittelbaren Behaltens ist die totale Konzentration auf die primären Eindrücke. Die Hauptbedingung des mittelbaren Behaltens dagegen ist die aufmerksame Wiederholung. Mit Rücksicht auf diese Verschiedenheit der Bedingungen kann man das mittelbare Behalten wohl auch nennen: das Behalten auf Grund einmaliger Einprägung.“ Es ist wichtig, zu wissen, daß die Leistungsfähigkeit des Kindes beim unmittelbaren Behalten weit geringer ist als beim Erwachsenen. Meumann fand für das unmittelbare Behalten von Buchstaben und Zahlen folgende Maxima:

1) Meumann, über Ökonomie und Technik des Lernens, Deutsche Schule, 1903. Heft 3—7. Vierter Abschnitt.



Bei Erwachsenen:

13—14

Bei Kindern von 11 und 12 Jahren:

3—5

Beim unmittelbaren Behalten von sinnvollen Texten beträgt die Leistung das Doppelte bis Dreifache. Es liegt nun auf der Hand, bei welchen Gelegenheiten die Grenzen des unmittelbaren Behaltens im Unterrichte Berücksichtigung verlangen: überall da, wo keine Wiederholung eintritt. Dies ist einmal der Fall beim Diktat. Man muß den Umfang dessen, was für einmal diktirt wird, um so kleiner wählen, je jünger der Schüler ist. Der relativ geringe Umfang des unmittelbaren Behaltens erfordert ferner namentlich eine gewisse Kürze der Frage. Man kann nun allerdings das Diktirte oder die Frage wiederholen. Viele Lehrer tun dies. In ihren Klassen beobachtet man aber eine sehr ungleich konzentrierte Aufmerksamkeit der einzelnen Schüler. Viele werden durch diesen liebenswürdigen Modus des Lehrers so bequem, daß ihnen das erste Vorsagen entgeht und sie auf die Wiederholung warten. Ein solches Vorgehen ist aus zwei Gründen verwerflich: einmal bedeutet das einen Zeitverlust für Lehrer und Schüler und sodann eine Kraftverschwendung für den Lehrer. Sodann aber erfordert die Rücksicht auf die Disziplinierung des Geistes, auf die „formale“ Bildung, daß man den Schüler an energische Konzentration gewöhne. Den Umfang des Diktats muß man dann allerdings so weit reduzieren, daß er die Grenze des unmittelbaren Behaltens nicht überschreitet. — Die Bedeutung des mittelbaren Behaltens (das Mittel ist die Wiederholung) kommt nachher zur Sprache.

Ein weiterer wichtiger Unterschied hinsichtlich der Art des Behaltens ist dadurch bedingt, daß man bald sinnvoll zusammenhängende, bald unzusammenhängende Stoffe lernen muß. Dort unterstützt der Sinn das Behalten, hier nicht. Jenes wollen wir das rationelle (verstandesmäßige), dieses das mechanische Behalten nennen.<sup>1)</sup> Das mechanische Memorieren kann für sich allein vorkommen, so beim Auswendiglernen von Botabeln, von Jahreszahlen, von Bergeshöhen, von bloßen Namen (Geographie), von Einteilungen und Übersichten, von Gruppen von Verben (Grammatik) usw. Das mechanische Memorieren kommt auch bei den oben geschilderten Gedächtnisversuchen mit sinnlosen Silben ausschließlich zur Untersuchung. Ein rationelles Memorieren dagegen kommt nie vor ohne das mechanische. Namentlich beim wörtlichen Auswendiglernen spielt das mechanische Behalten eine große Rolle.

Wenn man die Art und Weise, wie die Versuchsperson beim mechanischen (lauten) Lernen von sinnlosen Silben vorgeht, beobachtet oder durch Ausfragen festzustellen sucht, so ergibt sich, daß namentlich zwei Mittel zur Erleichterung des Behaltens verwendet werden: Rhythmus und erleichtern der Assoziationen irgend welcher Art. Vom Rhythmus sprechen wir nachher

1) Vgl. Netšajeff, Über Memorieren, Schiller-Ziehensche Sammlung, 5. Heft, 1902.



h. Hier soll nur erwähnt werden, daß die rhythmische Gliederung über-  
 apt, auch bei Abwesenheit des sinnlosen Zusammenhanges, die Zusammen-  
 ung des Einzelnen zu Gruppen bedeutend erleichtert. In dem Falle  
 den oben erwähnten Silben bildete die Versuchsperson Gruppen  
 je drei Silben, wovon sie die erste jeweils am stärksten betonte: also:  
 gem töl — sig laf hup — usw. Hieraus ergibt sich ganz allgemein  
 Wink, beim mechanischen Auswendiglernen so viel als möglich rhythmisch  
 zugehen. Wer z. B. die sieben Ablautklassen des Neuhochdeutschen sich  
 ken soll, ohne sie sprachgeschichtlich zu verstehen, dem hilft man beim  
 prägen nach, indem man ihm eine gewisse Rhythmenbildung vorschlägt:

finden-nehmen-geben; fahren-reiten-fliegen; halten.

n ist aber noch zu bedenken, daß die einzelnen Glieder erst dann sich  
 rhythmisches Gruppen zusammenschließen, wenn eine bestimmte Geschwin-  
 keit der Aufeinanderfolge vorhanden ist. Besteht zwischen den einzelnen  
 drücken ein zu großes Zeitintervall, so wird die Bildung einer Gruppe  
 hwert. Man muß daher die oben angedeuteten Gruppen in „einem  
 mzuge“ sprechen. Bekannt ist, daß man die Namen der Sternbilder  
 leicht behalten kann, wenn man sie in rhythmische Reihen bringt:

Widder Stier Zwillinge Krebs,  
 Löwe Jungfrau Waage;  
 Skorpion Schütze Steinbock,  
 Wassermann und Fische.

e Akzente geben die stärksten Gipfel an. Zweitens, so wurde oben gesagt,  
 bachtet man, daß die Versuchsperson beim mechanischen Lernen un-  
 kürlich assoziative Zusammenhänge irgend welcher Art bildet, so in  
 erem Fall:

such — meß — lor = such mir Gold (frz. l'or)  
 sip — gez — los = Sie-geß-lauf.

ch darin liegt ein Wink zur Erleichterung des mechanischen Behaltens.  
 tweder gibt man den Schülern direkt solche Mittel an, oder man macht  
 bloß mit dem Prinzip bekannt und überläßt ihnen die Wahl.<sup>1)</sup> Um mir  
 Buchstaben zu merken, die Alfilar für seine Bibelübersetzung aus dem  
 einischen nahm, (q, h, j, r, s, f) bildete ich mir folgenden Satzzusammen-  
 ig: die Kuh hat Jod und er ist ein Aff'. Will man sich merken, welche  
 ndsfichel den zunehmenden oder abnehmenden Mond bedeutet, so merke  
 n sich: wenn die Sichel die Form des ersten Zuges eines deutschen ge-  
 iebenen Z hat, so bedeutet das zunehmenden Mond, dagegen ist er ab-

1) Dies ist um so eher geboten, als jene künstlichen assoziativen Bildungen augen-  
 inlich nicht von jedem Individuum benutzt werden, sondern nur vom akustischen  
 us.



nehmend, wenn die Form der Sichel dem ersten Zug eines deutschen geschriebenen A gleicht.

Es können nun die beiden Mittel zur Erleichterung des mechanischen Behaltens auch zusammenwirken. So merkt man sich gewisse Ausnahmen im Lateinischen dadurch, daß man sie in Rhythmen und in irgendwelche geläufige assoziative Zusammenhänge bringt:

os oris Mund

os ossis Bein

Müssen immer Neutra sein.

Wir brauchen keine weiteren Beispiele anzufügen. Jeder geschickte Lehrer weiß deren genug zu finden. Es soll nur noch hervorgehoben werden, daß diese didaktischen Mittel keine Kniffe bedeuten können. Ein methodisches Verfahren ist nur dann ein Kniff, wenn man es nicht im Zusammenhang mit der psychischen Natur des Menschen begreifen kann. Weiß man aber, daß alle die genannten Beispiele nur einzelne Anwendungsfälle der allgemeinen psychischen Gesetzmäßigkeit, Rhythmen und Assoziationen zu bilden, sind, dann begreift man sie als begründete Maßnahmen, die nicht ein blinder Zufall einem in den Weg wirft.

Beim rationellen Memorieren, namentlich beim wörtlichen Auswendiglernen, spielt immer auch das mechanische Behalten eine große Rolle. Denn wir vermögen die Worte eines Gedichtes noch nicht herzusagen, wenn wir auch den Inhalt und die logischen Zusammenhänge (= das Rationelle) kennen. Das Verhältnis zwischen dem rationellen und dem mechanischen Memorieren ist folgendes: Wer den Sinn kennt, besitzt nicht auch notwendig die Reihenfolge der Worte; wer aber diese kennt, kommt dadurch auch in den Besitz des Sinnes. Die mechanische Seite des Behaltens kann daher noch viel ausgiebiger verwertet werden, als dies zumeist geschieht. Wenn der Schüler irgend einen Stoff durch den mündlichen Vortrag des Lehrers oder durch Lektüre gewinnt, so soll man ihn gerade dazu anhalten, so viel als möglich wörtlich zu reproduzieren. Es ist selbstverständlich, daß für das Verständnis vorher gesorgt werden muß. Viele Lehrer scheuen sich, ein Lesestück wörtlich wiederholen zu lassen. Aber wenn das Verständnis vermittelt ist, besteht gar kein Grund, das mechanische Behalten zu umgehen. Und namentlich für Schulen, deren Kinder einen Dialekt sprechen, der von der Schriftsprache stark abweicht, ist die wörtliche Reproduktion geboten. Dadurch eignet man sich zugleich mechanisch einen Wort- und Formenschatz an, zu dem die bloße Übersetzung des Dialektes nie führen würde. Wenn also das Verständnis erfordert, daß man z. B. gewisse schwierige oder ungewohnte Ausdrücke eines Lesestückes umschreibend durch andere ersetze, so soll man bei der Wiederholung des erklärten Stückes nicht diese Umschreibungen, sondern den Text des Buches verlangen. Und nach dem mündlichen Vortrag des Lehrers fordere man nicht eine Wiedergabe mit anderen, sondern mit denselben Worten. So unterstützt das



mechanische Lernen die Gedächtnisarbeit ganz bedeutend. Es braucht kaum zugefügt zu werden, daß ein solches Vorgehen voraussetzt, die Form der Texte oder des mündlichen Vortrages sei eine musterhafte. Über das Behalten von Stoffen, die man nicht wörtlich einprägen will, vergleiche man im folgenden namentlich das, was über den Rhythmus des Lernens gesagt ist.

#### b) Die subjektiven Eigenarten des Behaltens.

Beim Lernen der sinnlosen Silbenzeichen macht man die Beobachtung, daß sich verschiedene Versuchspersonen hinsichtlich der Mittel, mit denen sie sich die Silben merken, verschieden verhalten. Auffallend sind namentlich zwei Verhaltensweisen: die einen behalten den Klang der Silben im Gedächtnis, die andern mehr das gesehene Bild. Wir kommen damit auf die individuellen Unterschiede in der Art der Vorstellungsmittel zu sprechen. Mit den zwei angegebenen Lernweisen sind noch nicht alle möglichen Fälle erschöpft. Wir wollen sie eingehender betrachten.

Wenn wir etwas vorstellen oder denken, so ist immer etwas in unserem Bewußtsein. Ohne einen Bewußtseinsinhalt geht nichts in uns vor. Selbst beim abstraktesten Denken, das an gar keine konkreten Inhalte mehr gebunden ist, ist doch noch etwas Erlebbares im Bewußtsein vorhanden: das einzelne Wort. Man nennt die Inhalte, die an intellektuellen Vorgängen (im Gegensatz zu den emotionellen = Gefühls- und Willensvorgängen) beteiligt sind, Vorstellungen. Diese sind aber zu unterscheiden einmal nach der Art, wie sie in uns entstehen und sodann nach der Beschaffenheit ihrer Teile. Nach der Art, wie sie in uns entstehen, unterscheiden wir die Sinnesvorstellungen von den Erinnerungsvorstellungen. Jene entstehen durch sinnliche Wahrnehmung (als wesentlichem Faktor, es kommen auch stets noch assimilierende Erinnerungsbilder dazu), diese dagegen durch Erinnerung. Jene wollen wir auch als ursprüngliche, diese, als den reproduzierten Erlebnissen, gegenüberstellen. Übersichtlich:

Sinnesvorstellungen = ursprüngliche Erlebnisse.

Erinnerungsvorstellungen = reproduzierte Erlebnisse.

Die subjektiven Mittel des Behaltens, die wir hier besprechen wollen, sind immer Erinnerungsvorstellungen. Man sollte daher nicht von „Anschauungstypen“ sprechen, wie das schon geschehen ist; denn der Ausdruck Anschauung bezieht sich auf Produkte, die bei sinnlicher Wahrnehmung entstehen, während des Anschauens. Hier aber handelt es sich um Unterschiede des Erinnerns, also in reproduktiven Erlebnissen. Auch lassen sich in den einzelnen Menschen keine Unterschiede in der Leichtigkeit der direkten sinnlichen Wahrnehmung feststellen. Jeder Sehende sieht die Wörter mit derselben Leichtigkeit, jeder nimmt ein hörbares Wort wahr, wenn er nicht taub ist. Unterschiede beruhen hier nicht auf psychischen Abweichungen, sondern auf physiologischen Störungen. Wir können also sagen: jeder körperlich und



geistig normale Mensch kann ebenso leicht ursprüngliche Empfindungen des Gesichtes, wie solche des Gehörs usw. haben. Anders verhält es sich hinsichtlich der reproduzierten Inhalte. Es gelingt nicht jedem geistig und körperlich normalen Mensch, Inhalte aller Sinnesgebiete gleich leicht zu reproduzieren. Die Inhalte, durch die verschiedene Menschen etwas denken oder sich vorstellen, unterscheiden sich also nach ihrer sinnlichen Beschaffenheit. Es gibt Menschen, denen es am leichtesten gelingt, Gesichtsbilder zu behalten, wir nennen sie optische oder visuelle Typen. Anderen gelingt es leichter, Gehörsbilder zu reproduzieren, sie heißen akustische oder auditive Typen. Das sind die wichtigsten Gegensätze, wenn sie auch selten ganz rein vorkommen. Noch ein dritter Typus muß erwähnt werden. Dazu gehören solche Menschen, denen es am leichtesten gelingt, Bewegungsempfindungen reproduktiv wieder aufleben zu lassen. Dies ist der motorische Typus. Alle drei Typen kommen in extremen Fällen rein vor. Häufiger aber sind die „gemischten“ Typen, d. h. solche, die außer in dem einen Sinnesgebiet auch noch in anderen Sinnesgebieten behalten können. Immerhin dominiert in der Regel eines der genannten Sinnesgebiete. Man wird sich fragen, warum es nicht gerade so viele Typen gebe als Sinnesgebiete vorhanden sind. Wir besitzen ja auch noch einen Tast-Temperatur-Geruchs- und Geschmackssinn. Daß diese Sinnesgebiete keine besonderen Typen des Vorstellens hervorgebracht haben, weist darauf hin, daß ihre Bedeutung für den Aufbau unseres Wissens eine wesentlich geringere ist als die des Gesichtes- und Gehörsinnes. Es wurde schon früher (S. 88) hervorgehoben, daß diese beiden Sinnesgebiete das hauptsächlichste Material für die Entwicklung des Wissens liefern. Daß auch die Bewegungsempfindungen sich noch hinzugesellen, wird man aus dem Umstande begreifen können, daß sie eine hervorragende Rolle beim Sprechen spielen. — Es wurde schon hervorgehoben, daß die optischen, akustischen und motorischen Bewußtseinsinhalte verschiedene Mittel des Behaltens sind. Deshalb sprach man auch von „Gedächtnistypen“. Diese Bezeichnung ist ebenso unzutreffend wie die oben getadelte (Anschauungstypen). Denn nicht um das Gedächtnis als solches handelt es sich hier. Dieses ist lediglich der Inbegriff dessen, was den einzelnen Menschen hinsichtlich der Vorgänge der Assoziation und Reproduktion charakterisiert. Vorstellungen sind aber nicht Assoziationen und Reproduktionen, sondern die Inhalte, auf welche sich solche Vorgänge beziehen. Wir sprechen daher besser von Vorstellungstypen.

Ein großer Unterschied bringt alle Vorstellungstypen vorerst in zwei scharf geschiedene Gruppen. Dies sei zuerst am visuellen Typus gezeigt. Zu ihm gehören solche Menschen, denen es am leichtesten gelingt, Gesehenes zu reproduzieren. Nun gibt es aber zwei Arten von sichtbaren Objekten, die für den Aufbau unseres Wissens von ganz verschiedener Bedeutung sind. Wir wollen solche Objekte einander gegenüberstellen:



○	Kreis	●	schwarze Kreisfläche
+	Kreuz	▬	dicker Strich
●	Punkt		dünner Strich

Ober: man komme in einen Garten. Da trägt jede Pflanze eine Etikette mit einem Namen. Die Pflanze kann man sehen und den Namen ebenfalls. Beides sind sichtbare Objekte. Das Gemeinsame beider Arten von Objekten besteht also darin, daß sie Gesichtsempfindungen auslösen. Der Unterschied aber liegt in ihrer Bedeutung für den Aufbau unseres Wissens. Die eine Art von Gesichtsobjekten nennen wir Sachen, Gegenstände oder Dinge. Das sind also die Bäume im Garten oder oben die Gesichtsobjekte links von der vertikalen Linie. Die andere Art sind Zeichen, Symbole oder Namen. Das sind also Wörter, sofern man sie sehen kann.

Das Verhältnis von Sache und Zeichen wird sofort klar, wenn man es dem Verhältnis von Sache und Abbild gegenüberstellt. Das Abbild weist unmittelbar auf die Sache hin, deshalb braucht man diese Beziehung nicht zu lernen. Schon kleine Kinder erkennen in der Photographie ihre Mutter. Das Zeichen aber weist nicht eindeutig auf die Sache hin. Die einzige Ähnlichkeit besteht z. B. in den obigen Fällen darin, daß Sache und Zeichen von schwarzer Farbe sind. Man kann aber die Sachen anders färben, dann besteht keine wahrnehmbare Beziehung mehr zwischen ihnen. Eine Ähnlichkeit ist natürlich vornherein ausgeschlossen, wenn die Sache gar nicht mehr dem Gebiete des Gesichtsinnes angehört. Man denke an die Sachen, die mit folgenden visuellen Zeichen gemeint sind: Donner, Schuß, bitter, süß, stinkend, hart, rau, Freude, Schrecken. Dieser Mangel einer Beziehung zwischen Sache und Zeichen erklärt es, daß man die Beziehung zwischen beiden mechanisch erlernen muß. Die Beziehung ergibt sich nicht unmittelbar, wie die zwischen Sache und Abbild, sondern erst mittelbar, nämlich durch das Mittel der Einübung. (Ähnlich ist das Verhältnis zwischen Buchstaben und Laut.) Die Sachen nun sind die eigentlichen Inhalte unseres Wissens, das, worauf es uns ankommt. Die Zeichen dagegen sind bloß Mittel, um diese Inhalte im Bewußtsein festzuhalten oder zu vertreten. Wenn ich das „Schloß Boncourt“ von Chamisso wörtlich auswendig lerne, so dienen mir die innerlich gesehenen Wörter bloß als Mittel dazu, den Inhalt des Gedichtes festzuhalten: den träumenden Greis, die schattigen Gehege, das schimmernde Schloß, die Türme, die Zinnen, die steinerne Brücke, das Tor usw. Wenn ich dagegen wissenschaftlich abstrakt denke, so wäre es zu umständlich, wenn ich alle konkreten Inhalte klar und deutlich vorstellen wollte, das abstrakte Denken wäre dann überhaupt unmöglich. Hier dienen also die Wörter, sofern ich sie innerlich sehe, dazu, die konkreten Inhalte zu vertreten.

Auch beim akustischen Vorstellen lassen sich die zwei verschiedenen Arten von Objekten unterscheiden. Ein Kind, das nicht lesen kann, muß die Wörter der Sprache hören. Gehörte Wörter nennt man auch Klang-



bilder. Diese können wir schriftlich nicht darstellen, denn Töne und Geräusche kann man nicht sehen. Was für Gesichtsvorstellungen das Papier als Mittel des Festhaltens bedeutet, das könnte für Gehörvorstellungen etwa der Phonograph gelten. Wenn wir uns hier zur Reproduktion von musikalischen Eindrücken doch der sichtbaren Schrift bedienen, so möge man sich wohl vergegenwärtigen, daß doch nicht die gesehenen Wörter gemeint sind, sondern das, was man beim Aussprechen derselben hört. Nun sind die akustischen Eindrücke der gesprochenen Silben c, d, e, f, g, a, h, c doch ganz andere als die Eindrücke der damit gemeinten Sachen: der Töne vom kleinen bis zum eingestrichenen c. Ebenso groß ist die Verschiedenheit zwischen den Klangbildern der Wörter Donner, Schrei, lachen, singen, heulen usw. und den damit bezeichneten akustischen „Sachen“. Auch die Wortklangbilder sind daher bloß Zeichen (Symbole) für eine Sache des gleichen Sinnesgebietes. Es gibt allerdings Fälle, wo die Sprache direkt gewisse akustische Eindrücke in der Lautform nachgebildet zu haben scheint: tick-tack, piff-pass-puff, knacken usw. (onomatopoetische Bildungen). In solchen Fällen ist allerdings eine größere Ähnlichkeit von Sache und Zeichen vorhanden, aber sie geht doch kaum so weit, daß die Beziehung so unmittelbar eindeutig würde, wie zwischen Photographie und Gegenstand. Und zudem sind das bloß Grenzfälle; im allgemeinen weist das akustische Zeichen (Wortklang) nicht auf die akustische Sache hin. Dies ist aber selbstverständlich dann ausgeschlossen, wenn die Sache nicht dem Gehörsinn angehört. So haben die Klangbilder der Wörter: Haus, Schnee, süß, bitter, hart, spizig usw. gar keine Ähnlichkeit mit den damit bezeichneten „Sachen“. Auch die Klangbilder der Wörter sind Mittel, um irgend einen Inhalt im Bewußtsein festzuhalten oder zu vertreten.

Wir haben gezeigt, daß es zwei Arten von sichtbaren und hörbaren Objekten gibt. Es gibt nun im gleichen Sinne auch zwei verschiedene Arten von Bewegungsempfindungen: solche, die bei der Aussprache eines Wortes entstehen und solche, die bei Gelegenheit irgend welcher anderen Bewegungen ausgelöst werden: beim Gehen, Arbeiten, der Bewegung der Augen. Hier nun besteht eine gewisse Ähnlichkeit beider Arten von Vorstellungsgruppen, schon deswegen, weil, wie wir früher (S. 78) gesehen haben, die Bewegungsempfindungen nicht qualitativ verschieden sind, wie z. B. die Farben oder Töne. Es bestehen bloß Unterschiede in der Stärke von Bewegungsempfindungen und (was noch wichtiger ist) in dem Gesamtcharakter, der durch verschiedene Verbindungsweise vieler einzelner Bewegungsempfindungen entsteht. So ist der ganze Verlauf der Empfindungen, die bei der Aussprache von Wörtern wie: knien, bücken, sägen, gehen usw. entstehen, doch ein ganz anderer als bei den Empfindungen, die entstehen, wenn man kniet, sich bückt, sägt, geht usw. Es können daher auch die Bewegungsempfindungen des Sprechens nicht als Abbilder, sondern ebenfalls bloß als Zeichen Symbole für Bewegungsvorstellungen anderer Art gelten. Dies ist selbstverständlich wiederum dann der Fall, wenn die motorischen Wortvor-



stellungen sich auf Sachen beziehen, die nicht dem Gebiete der Bewegungsempfindungen angehören. So haben die Bewegungsempfindungen, die beim Aussprechen von Wörtern wie Schnee, Blut, Donner, Rosenduft, süß usw. entstehen, gar keine Ähnlichkeit mit den durch sie bezeichneten Sachen.

Wir werden nachher sehen, daß neben dem sprechmotorischen auch noch ein schreibmotorischer Typus zu unterscheiden ist.

Hiermit haben wir den großen Unterschied zweier Arten von Vorstellungen gekennzeichnet. Wir können auch einfach so sagen: Unter allen Vorstellungen der einzelnen Sinnesgebiete spielen die Vorstellungen, die mit der Sprache (sprechen, schreiben, lesen) zusammenhängen, eine besondere Rolle. Sie dienen als Mittel, um irgend welche Inhalte anderer Sinnesgebiete festzuhalten (beim Memorieren) oder zu vertreten (beim abstrakten Denken).

Sofern wir eine Sache (darunter verstehen wir wie bisher Vorstellungen jedes Sinnesgebietes) direkt, durch sie selbst, vorstellen, können wir von einem unmittelbaren Vorstellen sprechen. Ich stelle mir unmittelbar vor, wenn ich z. B. innerlich den Donner höre, den Blitz sehe, die Rose rieche, den Zucker schmecke, Kostpapier betaste, usw. Sofern wir aber eine Sache durch das Mittel der Sprache vorstellen, können wir von einem mittelbaren Vorstellen sprechen. In diesem Falle sind immer Wörter in unserem Bewußtsein enthalten. Das mittelbare Vorstellen ist ein „Denken“<sup>1)</sup> in Worten, das unmittelbare Vorstellen ist ein „Denken“ in anschaulichen Bildern früher wahrgenommener Eindrücke (Objekte oder Vorgänge), es ist ein sinnlich anschauliches oder gegenständliches Vorstellen. Jeder normale Mensch kann abwechselnd in beiden Formen vorstellen. Diese wechseln aber keineswegs zufällig und planlos miteinander, sondern jede herrscht bei bestimmten Gelegenheiten vor. Wir denken vorwiegend in anschaulich gegenständlichen Vorstellungen, wenn wir unsere Phantasie frei schweifen lassen, wenn wir keine bestimmten (wissenschaftlichen) Probleme in Gedanken verfolgen, oder wenn diese Probleme rein anschauliche sind, wenn wir unseren Erinnerungen nachgehen, ohne uns willkürlich auf die Namen bestimmter Ereignisse oder Personen zu besinnen. Wir denken dagegen in Worten, sobald wir bestimmte Gedankengänge absichtlich verfolgen, beim Nachdenken über wissenschaftliche Probleme, oder wenn wir in Gedanken mit anderen Menschen reden oder disputieren, wenn wir uns irgendwie in die Lage eines Redenden versetzen, endlich ganz speziell bei jeder wörtlichen Reproduktion eines früher erlernten Wortzusammenhangs. Sauptächlich scheint es aber der Gegensatz der anschaulichen Phantasietätigkeit und des abstrakten, wissenschaftlichen Nachdenkens zu sein, der uns zwingt, bald in dieser und bald in jener Form zu denken. Bei vielen Menschen, vielleicht bei allen, besteht ein ausschließlicher Gegensatz

1) „Denken“ bedeutet hier jede Art der vorstellenden Tätigkeit überhaupt, der Kürze halber.



zwischen beiden Denkformen. Je anschaulicher die Phantasie arbeitet, desto mehr treten die inneren Wortvorstellungen zurück; je mehr man darauf bedacht ist, abstrakte Gedankengänge zu verfolgen, desto mehr denkt man in Worten. Es kann daher nicht wundernehmen, daß auch durchgreifende Unterschiede der individuellen Begabung auf dem Gegenjage dieser beiden Arten des Vorstellens beruhen. Bildende Künstler und Musiker sind selten zugleich zu wissenschaftlichem Denken geneigt, und die führenden Geister der Wissenschaft sind meist schlechte Künstler; aus den zahlreichen Selbstanalysen beider Berufsclassen sehen wir zugleich, daß bei jenen das anschauliche Denken, bei diesen das Wortdenken überwiegt.<sup>1)</sup>

Wir betrachten nun die individuellen Unterschiede zuerst beim unmittelbaren und dann beim mittelbaren Vorstellen. Die oben genannten Vorstellungstypen existieren in beiden Formen des Vorstellens. Wir sprechen demgemäß auch beim unmittelbaren Vorstellen von einem visuellen, akustischen und motorischen Typus. Theoretisch sind so viele Typen möglich als es Sinnesgebiete gibt. In Wirklichkeit kommen aber beim anschaulich-gegenständlichen Vorstellen bloß zwei auffallende Typen vor: der visuelle (optische) und der auditive (akustische). Die meisten Menschen sind hinsichtlich des unmittelbaren Vorstellens visuell, d. h. den meisten gelingt es am leichtesten, sich an einmal gesehene Dinge zu erinnern. Es gibt auch Extreme in dieser Hinsicht, namentlich beim bildenden Künstler. „Wigan erzählt von einem Maler, der sein Original nach einer halbstündigen Sitzung zu entlassen pflegte, und dann mit der Erinnerung genau so arbeitete, wie mit dem Anblick des Originals. Er setzte es in Gedanken vor sich auf einen Stuhl, gab ihm verschiedene Stellungen, verschiedenen Ausdruck, verschiedene Farben und sah die Erinnerungsvorstellung so deutlich, als ob der Mensch in Wirklichkeit dageessen hätte.“ (Neumann a. a. O.). Es gibt also verschiedene Grade der Vollkommenheit des visuellen Vorstellens. Dann können aber auch verschiedene Seiten des visuellen Vorstellens vorzüglich ausgebildet sein: das Gedächtnis für Farben und für Formen. Nicht jeder, dem es leicht gelingt, sich an Farben genau zu erinnern, kann auch die Formen der Dinge ebenso leicht reproduzieren, und umgekehrt. Es ist also sicher anzunehmen, daß die einseitige Beanlagung für das Zeichnen, die wir bei so vielen Schülern in recht auffallender Weise antreffen, auf dem visuellen Vorstellungstypus (des sachlichen, nicht des nachher zu besprechenden Wortvorstellens) beruht. Diese Beanlagung muß namentlich beim Gedächtniszeichnen zum Ausdruck kommen. Der Ausfall an visuellem Vorstellungsvermögen kann entweder auf einem angeborenen Defekt beruhen, und dann vermag der beste Unterricht den Mangel nicht zu heben; oder er ist die Folge der Vernachlässigung oder einseitigen Gewöhnung, und dann ist er durch Übung vielleicht zu überwinden.

1) Neumann, Deutsche Schule 1903, Heft 3—7, zweiter Abschnitt.

schenkel. Ich muß förmlich für jeden Schritt, den ich vorstellen will, solche Empfindungen im Oberschenkel ausleben lassen, als wenn ich ihn wirklich vorwärtsbewegen, als wenn ich ausbrechen wollte.“ Doch auch für einen ausgesprochenen Motoriker dieser Art ist die Reproduktion von Bewegungsempfindungen noch mit einer gewissen Anstrengung verbunden, und der Grad der Anstrengung ist für verschiedene Vorstellungen verschieden. „Die Vorstellung der Bewegung beim Reiten ist mir viel angenehmer als die des Gehens. — Die Vorstellung des Fechtens und aller anderen Übungen mit den Oberarmen macht mir größeres Unbehagen, wie die des Gehens“ (S. 12). Stricker ist allerdings nicht ein bloß motorischer Typus, er kann auch innerlich sehen. Er ist also ein gemischter, ein visuell-motorischer Typus. Auch um die Bewegungen anderer Körper (als des eigenen) sich vorzustellen, muß er seine Bewegungsempfindungen zu Hilfe nehmen. Will er sich ein Schneegestöber (mit sich bewegenden Flocken) vorstellen, so muß er Bewegungsempfindungen in den Augen spüren; die Vorstellung eines ziehenden Pferdes erfordert bei ihm Empfindungen in der Brust- und Schultergegend; mit dem Zug der Wolken muß er Empfindungen in den Augenmuskeln verknüpfen, ebenso bei der Erinnerung an die Bewegung kleiner Tiere, den Zug der Vögel, den aufsteigenden Rauch, den vorbeieilenden Wagen. Wenn allerdings Stricker glaubt, die Bewegungsempfindungen seien ganz allgemein die Bedingung für Bewegungsvorstellungen, so ist das eine unberechtigte Verallgemeinerung dessen, was sicher nur für den motorischen Typus gilt. — Auch durch krankhaften Ausfall von Sinnesgebieten kann ein Mensch gezwungen sein, namentlich mit Bewegungs- (und Tasts-)Empfindungen zu arbeiten. Ein bezeichnender Fall ist z. B. Laura Bridgman. „Taubstumm geboren, erblindete sie zu Ende ihres zweiten Lebensjahres und verlor bald darauf infolge einer Eiterung Geruch und Geschmack fast ganz. In der Blindenanstalt zu Massachusetts erzogen, erwarb sie sich nach den Berichten ihrer Lehrer und Besucher eine feine Bildung und die verschiedenartigsten Kenntnisse, in denen sie bei hervorragender Begabung und hoher Wißbegierde rasche Fortschritte machte.“<sup>1)</sup>

Für die **Praxis des Unterrichts** ergibt sich hieraus die wichtige Erkenntnis, daß der motorisch Veranlagte ein guter Zeichner sein kann. Daß dem wirklich so ist, wird man leicht unter seinen Schülern konstatieren können. Und ferner: Für den Motoriker empfiehlt es sich, ihn alle Bewegungen, wo solche möglich sind, tatsächlich ausführen zu lassen. Die Umrisse eines Landes, den Lauf eines Flusses, die Form eines Gegenstandes usw. soll er mit dem Finger befahren. Dieses Verfahren unterstützt aber auch jeden andern Typus. Denn alle sind dabei gezwungen, die Aufmerksamkeit dem Finger folgen zu lassen, und diese ist ein Grundfaktor des Erfolges überhaupt. Den Visuellen unterstützt das Verfahren zugleich noch durch das Ortsgedächtnis. Damit ist die didaktische Bedeutung der

<sup>1)</sup> Vgl. Wundt, *Psych. Psychol.* II, 454 (5. Aufl.).



Typen des unmittelbaren Vorstellens noch nicht erschöpft. Die Zukunft wird neue, wertvolle Gesichtspunkte ihrer Verwertung aufzustellen imstande sein.

Die bisher verwendeten Methoden zur Feststellung der persönlichen Eigenarten des unmittelbaren Vorstellens sind noch nicht ganz zuverlässige. Lap ging so vor:

1. Er suchte in den Schülern verschiedene Arten von Erinnerungsbildern durch Zurufen von Wörtern zu wecken.<sup>1)</sup> Dieser Versuch ist für den genannten Zweck insofern ungeeignet, als viele Schüler, trotz der Aufforderung, nicht sachlich, sondern sprachlich vorstellen. Unter 510 Angaben bezogen sich nur 283 auf die „Sachen“, 227 dagegen auf die mitgeteilten Wörter.

2. Er ließ die Schüler aus der Erinnerung und mit verdeckten Augen (3—5 Minuten lang) aufschreiben, was sie innerlich sehen oder hören konnten. Dort mußten die Visuellen, hier die Akustiker im Vorteil sein. Es scheint mir, daß die Ergebnisse dieses Versuches nicht nur vom Vorstellungstypus, sondern auch von der Intelligenz des Schülers abhängen. Einwand: freier ist folgendes Vorgehen: Man läßt die Schüler eine Anzahl Dinge direkt sehen, hören, man läßt sie eine Anzahl Bewegungen direkt selbst ausführen (knien, gehen, hüpfen, zeichnen, Kopf, Arm usw. drehen, schlagen, reiben, drücken usw.) und verlangt nach jeder einzelnen Gruppe für sich ein Wiederholen des Erlebten in der Erinnerung und schriftliches Fixieren. Dann sind Bildungsgrad oder Intelligenz keine mitwirkenden Faktoren mehr, sondern es kommt lediglich auf die Leichtigkeit der Reproduktion in diesem oder jenem Sinnesgebiet an.

Die Empfindungen anderer Sinnesgebiete treten in der Erinnerung gewöhnlich sehr zurück. Es fällt uns viel schwerer, Temperatur=Geruchs- und Geschmacksempfindungen zu reproduzieren als z. B. eine Farbe oder einen Ton. Diese Sinnesgebiete sind auch für den Aufbau unseres Wissens von geringerer Bedeutung.

Wir gehen über zur Betrachtung der individuellen Unterschiede beim mittelbaren Vorstellen. Bisher handelte es sich stets um das „sachliche“ Vorstellen, um ein Denken ohne Worte. Beim mittelbaren Vorstellen dagegen spielen gerade die Wortvorstellungen die erste Rolle. Hier sind die individuellen Unterschiede von größerer praktischer Bedeutung, und sie müssen schon deswegen aufmerksam beachtet werden, weil aller Unterricht sich des Mittels der Sprache bedient. Während aber beim unmittelbaren Vorstellen theoretisch so viele Typen des Vorstellens möglich sind, als es Sinnesgebiete gibt, ist hier die Möglichkeit verschiedener Typen von vornherein beschränkt: es kann nur so viele Typen geben, als Sinnesgebiete an der Wortvor-

1) Lap, Experimentelle Didaktik, S. 215: 1. Peise, 2. Gerechtigkeit, 3. Schlagen, 4. Verhalten, 5. Sprechen, 6. Gesang, 7. Tugend, 8. Brüllen, 9. Ursache, 10. Schreiben, 11. Bischen, 12. Klettern, 13. Glocke, 14. Barmherzigkeit, 15. Stoß.

stellung beteiligt sein können. Nun kann man ein Wort sehen, hören, sprechen und schreiben. Geschmack-, Geruch- und Temperatursinn sind an der Wortvorstellung nicht beteiligt. Die möglichen Sprachtypen sind also: der visuelle, auditive, sprech- und schreibmotorische. Wir wollen sie nacheinander besprechen. Der Lehrer soll sie unter seinen Schülern erkennen und wissen, wie er diesen subjektiven Mitteln entsprechend dem Einzelnen die geistige Arbeit erleichtern kann. Man kann die typische Eigenart auf doppelte Weise erkennen: einmal durch zweckmäßige Untersuchung und sodann durch aufmerksame Beachtung vorzüglicher und mangelhafter Leistungen. Wir sprechen zuerst vom visuellen Typus.

### Der visuelle Typus.

Der visuelle Typus vermag am leichtesten Gesichtsbilder zu reproduzieren und festzuhalten, d. h. in diesem Fall: gedruckte oder geschriebene Wörter und Zahlen. Und weil er diese Zeichen innerlich sieht, vermag er deren mehrere auf einmal (simultan) vorzustellen. Man kann biblisch, wenn auch bloß annähernd richtig, sagen, der Visuelle sehe die sprachlichen Zeichen vor seinem inneren Auge gleichsam wie photographiert. Er kann daher innerlich „ablese“. Der rein visuelle Typus, dem es nicht gelingt, auch andere Sinneselemente zu reproduzieren, ist sehr selten. Visuell im mittelbaren Vorstellen kann jeder Mensch sein, der Lesen gelernt hat. Völlig einseitige, extreme Typen dieser Art veranschaulichen am besten, wie das Gedächtnis solcher Menschen arbeitet. Der Rechnungskünstler Diamandi<sup>1)</sup> behauptete, er sähe die Zahlen „wie photographiert“ auf einem Blatte vor sich und lese sie innerlich ab. Dies ist aber nicht ganz richtig. Meumann wies nach, daß der Visuelle die Ziffern zuerst in rein subjektive, eigene Zahlenbilder umwandelt und dann erst zu rechnen beginnt. Er beginnt auch nicht sofort zu rechnen, sondern erst nach einer kurzen Pause. Die Gesichtsbilder beanspruchen immer eine gewisse Zeit, bis sie sich zu innerer Lebendigkeit entwickelt haben. Diamandi läßt sich die Ziffern, die er behalten oder mit denen er rechnen soll, vorschreiben; „er wirft einen raschen Blick auf das aufgeschriebene Problem, schließt die Augen und belebt dann das innerlich gesehene Zahlbild“ (Meumann). Wer nicht einseitig visuell veranlagt ist, der stellt nur gelegentlich im gesehenen Zeichen vor. Wenn ich z. B. ein Gedicht hersage, so sehe ich nur gewisse Buchstaben oder Silben innerlich vor mir, nie aber klar und deutlich ganze Wörter. Wenn ich die Wörter Shakespeare, Wrack, Sklave vorstelle, so sehe ich höchstens die für mich auffallenden Zeichen Sh, Wr, Skl. Nachdem wir die Eigenart der Leistung eines visuell Veranlagten kennen, lassen sich die Methoden zur Feststellung und die Mittel zur didaktischen Unterstützung dieses Typus leicht begreifen. Gleichzeitig wird

1) Unter anderen auch von Meumann untersucht. Vgl. a. a. O. 2 Abschn.

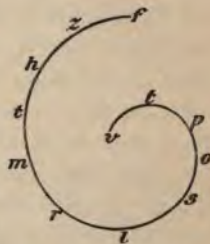


sich auch erklären, wo und warum der Visuelle die guten und die geringen Leistungen erzielt.

Der Visuelle vermag die Anordnung gesehener Eindrücke in der Erinnerung leichter zu ändern als der Akustiker. Es gelingt ihm z. B. verhältnismäßig leicht, ein langes Wort rückwärts zu buchstabieren, denn er sieht ja alle Buchstaben innerlich vor sich, er braucht sie nur abzulesen. Man kann die Zeit, die er dazu nötig hat, an der Taschenuhr ablesen. Dem Akustiker dagegen gelingt diese Leistung nur schwer. Handelt es sich z. B. um das Wort „Bewußtsein“, so braucht der Visuelle einige Augenblicke, bis er die Vorstellung innerlich zu voller Klarheit entwickelt hat, dann aber buchstabiert er leicht und rasch rückwärts. Der Akustiker beginnt das Buchstabieren sofort, aber er kommt nicht weit auf einmal. Nach der ersten Silbe etwa stockt er und ist genötigt, das Wort nochmals rasch vorwärts herzusagen, damit sich die verschwundenen Laute innerlich wieder aufrufen, und so geht es mühsam vorwärts, Stück um Stück. Deshalb verrät sich der Akustiker bei solchen Versuchen durch die längeren Zeiten, die er im Verhältnis zum Visuellen aufweist.<sup>1)</sup> Beispiele:

Vorgesprochenes Wort.	Visueller Typus.	Auditiver Typus.
Rechnungsheft . . . . .	9"	22"
Bierwaldstättersee . . .	11"	36"

Dem Visuellen gelingt es auch leichter, Buchstaben irgend einer anderen Anordnung, in welcher sie einmal gelesen wurden, im Gedächtnis abzuändern. Es werden den Versuchspersonen Buchstabenspiralen gezeigt. Diese müssen von *f* nach *v* einmal gelesen werden. Derselbe Akustiker von vornhin brachte es beim Hersagen in der umgekehrten Ordnung (von *v* nach *f*) nur auf drei Buchstaben der Visuelle auf acht (*v—m*). Der Visuelle verwechselt ferner leicht ähnlich aussehende Buchstaben, wie die geschriebenen *o* und *a*, *h* und *k*, usw. (der Akustiker verwechselt ähnlich tönende Laute). Er merkt sich ferner eher die Konsonanten als die Vokale, weil jene als Gesichtsbilder größere Verschiedenheit voneinander zeigen und im gesehenen Wortbild auch eher auffallen als die Vokale. Der einseitig visuelle Typus wird beim Lernen durch Geräusche nicht gestört, denn er arbeitet ja innerlich nicht mit dem Gehör, sondern mit dem Gesicht. Man hat häufig auch Versuche mit ganzen Klassen ausgeführt, weil man auf diese Weise zu Ergebnissen über die Anzahl der Vertreter eines be-



1) Den Grad der visuellen Anlage kann man vielleicht so feststellen: Man bestimmt die Zeit, welche von der Versuchsperson gebraucht wird, um ein sinnlich dargebotenes Wort so rasch als möglich rückwärts zu buchstabieren. Hierauf läßt man ein gleich langes Wort von derselben Schwierigkeit als Erinnerungsbild so rasch als möglich rückwärts buchstabieren und vergleicht dann die beiderlei Zeiten miteinander. Bei ausgeprägt visueller Anlage wird die im zweiten Fall gefundene Zeit der ersten gleich sein, dagegen um so größer, je geringer jene Anlage ist.



stimmten Typus zu kommen hoffte. Man fragte z. B. die Schüler aus, wie sie es leichter finden, eine Lektion zu lernen: leise oder mit lauter Stimme, nach dem Buch oder nach dem Gehör, still lesend oder laut nachsprechend, sich an die Stellen oder Lettern im Buch erinnernd oder nicht. Netschajeff fand, zum visuellen Typus gehören diejenigen Schüler, welche es leichter finden, eine Aufgabe nach dem Buche leise für sich zu lernen und die sich beim Hersagen einer Lektion der Seite und der Lettern im Buche erinnern. Unter 700 befragten Schülern befanden sich aber bloß 5% einseitig-visuelle, 34% waren auch noch motorisch oder akustisch (gemischte Typen). Auf jeden Fall spielt also das visuelle Moment in jeder Klasse eine bedeutende Rolle. Auch Lay fand bei Versuchen über das Rechtschreiben, daß in der Klasse durchschnittlich pro Schüler bedeutend weniger Fehler gemacht wurden, wenn die Wörter durch Sehen statt durch Hören aufgefaßt und dann niedergeschrieben wurden.<sup>2)</sup> Auf bestimmte Zahlen der Verteilung der einzelnen Typen ist deswegen weniger Wert zu legen, weil das Verhältnis derselben von Klasse zu Klasse wechselt. Für die Praxis wichtiger ist, daß jeder Lehrer bei jeder neuen Klasse die Verteilung wieder vornehme und wisse, wie er das anzufangen hat.

Für die Praxis des Lehrers ergeben sich aus diesen Tatsachen etwa folgende wichtige Erkenntnisse. Der Visuelle ist gut in der Orthographie. Man kommt ihm daher entgegen, wenn man alle schwierigen Wörter an die Tafel schreibt, damit er sie sehend sich einprägt. Man erkennt ihn ferner daran, weil er gerne nach dem Buch auswendig lernt. Jene Kinder, die auf Grund ihrer visuellen Anlage große Freude am Geschriebenen oder Gedruckten haben, sind in der Klasse so auffallend, daß jedem Lehrer ohne nähere Prüfung solche Beispiele zu Gebote stehen. Man mache solche Kinder auf ihre Anlage noch besonders aufmerksam, sie erreichen dann, wenn sie ihrer Eigenart sich bewußt sind, mehr als sonst. Wer aber beim mittelbaren Vorstellen visuell verfährt, kann trotzdem ein schlechter Zeichner sein. Denn das Zeichnen verlangt eine visuelle Anlage für das unmittelbare, gegenständliche Vorstellen, und es wird unten noch besonders erwähnt werden, daß die Typen in diesen beiden Formen des Vorstellens nicht notwendig dieselben sein müssen. Der Visuelle ist ferner gut im Kopfrechnen. Hier zeigt er den Vorrang gegenüber dem Akustiker namentlich bei solchen Aufgaben, wo es viel zu behalten gibt. Ich ließ vierstellige Zahlen durch einstellige dividieren, und zwar nach der Weise des sogenannten „schriftlichen“ Rechnens: es wurden zuerst die Tausender, dann die Hunderter, Zehner und Einer dividiert. Beispiel:

$$2555 : 7 = 365.$$

Visuell Veranlagte hatten die Rechnung im Kopf in 3" gelöst, akustisch

1) Netschajeff, Über Memorieren, Schiller-Ziehensche Sammlung, V. Band, 5. Heft, 1902.

2) Lay, Experimentelle Didaktik S. 184.



Veranlagte brauchten 17" und mehr. Diese Letzteren konnten eben die Zahlen innerlich nicht sehen; hatten sie ein Ergebnis gefunden, so war der Dividend wieder verschwunden und mußte durch innerliches Sprechen wieder aufgefrischt werden. Unterdessen ging das Ergebnis wieder verloren, usw. Viele sind überhaupt nicht imstande, eine solche Aufgabe zu lösen. Ein unünftlicher Dividend beansprucht natürlich noch mehr Zeit:

$$21924 : 9 = 2436$$

Visuelle waren in 15" fertig, Akustiker brauchten 35—60" und noch mehr, oder sie kamen gar nicht zu Ende. Man sieht aus solchen Beispielen, daß dieselbe Aufgabe nicht von allen Schülern gleich prompt gelöst werden kann. Nichts ist ungerechter, als wenn der Lehrer in seinen Anforderungen die natürlichen subjektiven Arbeitsmittel des Lernenden nicht beachtet und dann die Zensur für alle nach demselben Maß bestimmt.

Ich hatte in der Schule ein neunjähriges Mädchen, das mit Vorliebe im Büchlein las, sehr gerne die Tafel beschrieb und die größte Freude am Auswendiglernen gedruckter Texte besaß. Im Kopfrechnen war das Kind immer eines der ersten, das die Lösung bereit hatte, beim lauten Ausrechnen dagegen kam es nicht durch. Es hatte z. B., leise für sich, schnell die Lösung gefunden:

$$\frac{1}{7} \text{ v. } 245 = 35.$$

Diese Aufgaben waren langsam so vorbereitet worden, daß die Lösung im Kopf so erfolgen sollte. Zuerst:  $\frac{1}{7} \text{ v. } 210 = 30$ , dann noch  $\frac{1}{7} \text{ v. } 35 = 5$ ;  $30 + 5 = 35$ . Also ist  $\frac{1}{7} \text{ v. } 245 = 35$ . Warum war das Kind nun nicht imstande, die Aufgabe mir ebenso schnell laut vorzurechnen, wie das leise ging? Das Mädchen war visuell. Es vermochte die Zahlen mit Leichtigkeit sich innerlich gegenwärtig zu halten. Und auf Grund dieser Anlage ist es viel leichter so zu rechnen:

$$24,5 : 7 = 35.$$

Dieses sogenannte „schriftliche“ Rechnen wurde eine Klasse höher getrieben. Das Mädchen hatte dies bemerkt und den Vorteil auch für sich erhascht. Es rechnete daher leise für sich anders, als ich es laut von ihm verlangte. Damals habe ich das Kind bestraft, heute würde ich ihm jeden Vorteil mit freudiger Einsicht gestatten, den es auf Grund seiner subjektiven psychischen Mittel erreichen kann.

Lay fand, daß manche Schüler bei Sprach- und Zahlvorstellungen nicht demselben Typus angehören (a. a. O. S. 212). Man wird für die Praxis auch dies in jedem Falle besonders festzustellen haben.

#### Der auditive Typus.

Der auditive Typus vermag am leichtesten die Worte innerlich zu hören. Die Laute eines Wortes oder die Wörter eines Satzes können dem Ohr aber nie in einem und demselben Augenblicke (simultan) gegeben sein,

sondern bloß in der Sukzession. Darin ist das Ohr dem Auge gegenüber im Nachteil: Wir können mit dem Auge mehrere Buchstaben auf einmal sehen oder reproduzieren, dem Gehör dagegen kann in derselben Zeit nur je ein Laut oder (wenn man den „Augenblick“ etwas dehnt) je ein Wort gegeben sein. Sprachlich-akustisch kann jeder Mensch sein, er braucht noch nicht lesen zu können. Man kann nun fragen, wie der Akustiker seine inneren Worte höre, in der eigenen oder einer fremden Stimme. „Wir hören wohl nur dann unsere eigene Stimme, wenn wir nachdenken oder uns selbst in Gedanken und Situationen versetzen, bei denen wir reden. Daneben aber kann die ganze Summe unserer sonstigen Erinnerungen an früher wahrgenommene Stimmen auftauchen, wenn wir uns andere Personen redend vorstellen oder in Gedanken mit ihnen disputieren“ (Neumann a. a. O.). Reine, einseitige Akustiker sind selten. Netschajeff fand unter jenen 700 Schülern bloß 2%. Dagegen sind die Akustiker oft auch fähig, noch in anderen Sinnesgebieten zu reproduzieren, so daß dann gemischte Typen entstehen. Der häufigste ist der akustisch-motorische Typus. Um nun den Akustiker herauszufinden, kann man wieder verschiedene Wege einschlagen. Da sich ihm die einzelnen Laute oder Wörter sukzessive aneinanderreihen, ist er gezwungen, Reihen zu bilden und sich zu merken. Eine Reihe von Lauten aber, die man in einer bestimmten Folge gelernt hat, assoziiert sich für den Akustiker auch in erster Linie in dieser eingelesenen Richtung. Es fällt ihm daher schwer, die Reihenfolge umzukehren oder irgendwie abzuändern. So erklären sich die relativ hohen Zeiten, die der Auditive beim Rückwärtsbuchstabieren eines Wortes beansprucht (§. 205). Dieselbe Erklärung gilt für die Schwierigkeit, mit der dieser Typus zu kämpfen hat, wenn er die Buchstaben (für ihn sind es Laute) auf der Spirale (§. 205) in umgekehrter Folge herfagen soll. Man kann die Buchstaben auch in wagrechter Reihe ablesen lassen. Es läßt sich nun feststellen, daß es für den Akustiker günstige und ungünstige Reihen gibt. Günstig sind namentlich solche Reihen, in denen die Buchstabennamen möglichst verschiedene Klangbilder abgeben, weil sie sich dann leicht auseinanderhalten lassen, z. B.:

b f h q v x z r.

Ungünstig dagegen sind solche Reihen, in denen die Buchstabennamen ähnlich tönen; sie können dann nicht leicht auseinandergehalten werden, z. B.:

b w t c g d p v.

Man erkennt also den Akustiker daran, daß er bei der Reproduktion solcher, ihm einmal vorgesprochener Reihen im ersten Fall weniger Fehler macht als im zweiten. Während der Visuelle ähnlich aussehende Buchstaben verwechselt, macht der Akustiker Verwechslungen von ähnlich tönenden Lauten, also z. B. von c, t, p usw. Der Visuelle verwechselt diese Zeichen nicht, denn er sieht sie und verläßt sich nicht auf den ähnlichen Klang. Unter allen Lauten haben die Vokale die größte Klangfülle. Man be-



obachtet daher, daß beim Lernen von Reihen sinnloser Silben der Akustiker namentlich leicht die Vokale merkt. Für das Auge dagegen fallen die Konsonanten mehr auf, sie merkt sich leichter der Visuelle. Der Auditive weiß ganz gut die Vokalfolge einer Silbengruppe anzugeben, wenn ihm auch die Konsonanten noch fehlen; so behält er von *fig laf hup* am leichtesten *i a u*. Es ist nun auch selbstverständlich, warum der Akustiker beim Lernen durch Geräusche<sup>1)</sup> gestört wird. Das Bewußtsein wird dadurch gleichzeitig durch verschiedene Eindrücke desselben Sinnesgebietes beansprucht: die Klangbilder der Worte und die Geräusche. Und diese Geräusche stören dann die akustischen Erinnerungen. Den Visuellen stören sie deswegen nicht, weil seine Aufmerksamkeit in einem anderen Sinnesgebiet betätigt ist.

Wir wollen auch aus diesen Tatsachen so viel als möglich für die Praxis verwerten. Der Akustiker ist schlecht in der Orthographie. Das läßt sich nun so erklären. Das gesehene Wortbild enthält oft mehr Buchstaben als Laute, also mehr Gesichtss- als Gehörseindrücke. Man spricht z. B. *šekspir*. Das sind sieben Laute, Buchstaben aber sind an dem richtig geschriebenen Worte (Shakespeare) *elf* zu sehen. Ein extremer Akustiker, der auch keine Spur visueller Erinnerung besäße, wäre absolut nicht imstande, alle diese Buchstaben zu reproduzieren, sondern es könnte ihm nur für jene gelingen, die er als Laute im Gedächtnis aufbewahren kann. Eine phonetisch getreue Orthographie wäre für extreme Akustiker die größte Wohltat. Nun sind aber solche Extreme selten, denn meistens verbindet sich mit dem akustischen Typus auch noch die Fähigkeit, motorische Empfindungen zu reproduzieren. Aber auch dies würde wenig helfen, denn von Buchstaben, die man nicht ausspricht, können keine Bewegungsempfindungen reproduziert werden. Dies ist erst dann möglich, wenn man die Wörter einmal geschrieben hat. Dann kann man von Buchstaben, die man innerlich nicht zu sehen imstande ist, wenigstens noch Schreibbewegungsempfindungen haben. In der Regel aber ist auch der Akustiker imstande, gelegentlich visuelle Bilder zu reproduzieren. Immerhin sind auch so noch, wie jeder Lehrer weiß, die Verstöße gegen das Rechtschreiben häufig genug. Beispiele: Die Schüler schreiben in der Französisch-Stunde Sätze aus dem Gedächtnis auf, von einem zuvor behandelten Lesestück. Ein Akustiker will schreiben *reprendre haleine* und setzt dafür hin:

*reprendre à leine.*

Er hat von seinem Standpunkt aus ganz recht, denn er schrieb, was er innerlich hörte. Das stumme *h* hörte er nicht, darum ließ er es weg. Man wird aber fragen, warum er denn nicht auch geschrieben habe *röprander* oder *län*. Die betreffenden Schüler geben selber Auskunft: sie behalten das Wort *Laut* für *Laut* im Gedächtnis auf! Das *quelquefois* merkt sich

1) Kleinere Geräusche, wie z. B. das Schlagen eines oder mehrerer Metronome stören den Akustiker nicht. Mäßige Reize wirken nicht störend, sondern erregend auf die Aufmerksamkeit (S. 170).



der Akustiker als *kwelkwefois*; ich selbst habe mir Shakespeare nie anders gemerkt, als indem ich für jeden Buchstaben den betreffenden Laut setzte. Und wie sollte ein Akustiker das englische „*enough*“ anders behalten können? Man sieht hieraus zugleich, in welchem Sinne man diesen Typus unterstützen kann: man macht ihn auf die Eigenart seines Vorstellens aufmerksam und gibt ihm ausdrücklich die Anweisung, sich die Wörter in der bezeichneten Weise zu merken. Es gibt allerdings auch Schwierigkeiten in der Orthographie, die man auf die angegebene Weise nicht beseitigen kann, so die Schwierigkeiten mit der Groß- und Kleinschreibung, in der Anwendung von *v* und *f*, von *ß* und *ss*, von *t* und *c* und dergl. mehr. Denn die visuelle Verschiedenheit dieser Zeichen läßt sich nicht in eine akustische umsetzen. Doch hier vermag eine andere Maßnahme ihre vortrefflichen Dienste zu leisten, wir besprechen sie aber erst nachher (S. 215). Der Akustiker braucht ferner beim unmittelbaren Vortellen nicht auch Akustiker zu sein. Wir sagen dann, er sei unmusikalisch. Wer also mit besonderer Leichtigkeit gehörte Worte behält, braucht nicht notwendig auch ein gutes Gedächtnis für Melodien, Akkorde usw. zu haben. Das läßt sich auch leicht verstehen, wenn man die große Verschiedenheit zwischen der Musik und der Sprachmelodie ins Auge faßt. Die Sprachmelodie unterscheidet sich von der gesungenen Melodie in folgenden Punkten:

1. Die Töne der Sprachmelodie sind gleitende, es sind keine gleichbleibenden Tonhöhen, sondern sie gleiten vielfach, ohne auf einer bestimmten Höhe länger zu verweilen, ineinander über. Die Töne der gesungenen Melodie dagegen zeichnen sich gerade durch eine gewisse, zeitlich durch die Taktart bestimmte Dauer aus. Gleittöne werden vermieden, das Hinauf- und Herabziehen der Töne gilt in der Regel als unschön.

2. Die gesungene Melodie kennt ganz bestimmte Intervalle, die sich immer gleich bleiben müssen. Die Töne der Sprachmelodie dagegen besitzen nur ungefähr bestimmte Lagen, die Intervalle bleiben nicht immer dieselben. Im allgemeinen ist nur ihre Richtung bestimmt, aber nicht ihre Entfernung. Wenn ich (als Süddeutscher!) sage: Wiener Blut, so liegt das zweite Wort tonisch tiefer als das erste, aber das Intervall kann hinsichtlich der Größe wechseln.<sup>1)</sup> Nun ist leicht ersichtlich, daß das Behalten von gesungenen oder überhaupt musikalischen Sätzen eine viel schwierigere Leistung bedeutet als das Behalten von Wortklangbildern. Wer für diese ein gutes Gedächtnis hat, kann also doch ein schlechtes Gedächtnis für jene besitzen. Übrigens wissen wir, daß die Zentren für Wohlklangbilder und für akustische Eindrücke überhaupt auch anatomisch nicht zusammenfallen. Dagegen läßt sich beobachten, daß ein musikalischer Bögling auch sprachlich in der Regel Akustiker ist. Doch gibt es auch welche, die sich die Wörter leichter visuell oder motorisch merken.<sup>2)</sup>

1) Vgl. die Rektoratsrede von Ed. Sievers: „Über Sprachmelodisches in der deutschen Dichtung.“ Leipzig 1901.

2) Lah, a. a. O., S. 224.



Interessant und wichtig für den Gesangunterricht ist die Tatsache, daß das akustische Gedächtnis mehr durch die Klangfarbe als durch die verschiedene Höhe der Töne unterstützt wird. Singe ich die Töne der Tonleiter sämtlich auf la, la, la, so besitzt jeder Ton dieselbe Klangfarbe. Singe ich sie aber auf do re mi usw., so hat jeder Ton wieder eine etwas andere Klangfarbe. Und man kann allgemein konstatieren, daß man im letzteren Fall viel leichter und sicherer behält. Ich besaß einen Musiklehrer, der sich zum besonderen Ziel gesetzt hatte, uns die Intervalle, die wir bisher leicht und sicher mit do re mi usw. beherrschten, auf la la la la einzuüben, damit wir jene Schulgewohnheit gänzlich verlernten. So sangen wir denn in der verlangten Weise vor, innerlich aber zogen wir alle möglichen Mittel zu Hilfe, indem wir z. B. für jedes Intervall zwei Worte aus dem Text einer uns bekannten Melodie ausuchten. Day machte folgende Versuche.<sup>1)</sup> Er spielte in einer Klasse zwei ungefähr gleich schwierige Melodieabschnitte einmal mit der Violine vor und ließ dann die Schüler mitsingen, aber beim ersten Lied mit dem Text, beim zweiten auf la. Im ersten Fall waren bis zum vollständigen Erfolg sieben Wiederholungen nötig (die Proben nicht mitgerechnet), im zweiten Fall deren vierzehn. Day meint, der Vorteil der ersten Einübungsart rühre davon her, weil dort die Sprechbewegungsempfindungen eine große Rolle spielen. Dann wäre aber nicht einzusehen, warum unmusikalische Schüler, sofern sie nur motorisch veranlagt sind, beim Textsingen nicht alle musikalisch erscheinen. Jene Deutung hängt mit der für Day charakteristischen didaktischen Überschätzung des „Muskelsinnes“ zusammen. (Vgl. „Kritik“ S. 160 ff.)

Der Akustiker ist ferner schlecht im Kopfrechnen, namentlich wenn es sich darum handelt, Aufgaben zu lösen, die das Behalten verschiedener Zahlen erfordern, die sich nicht in eine ununterbrochene Reihe einordnen. Denn bestimmte Reihen von Klangbildern kann sich der Akustiker wohl merken. So macht ihm z. B. das Behalten der Malsäckchen des Einmaleins keine Schwierigkeiten, wohl aber das Behalten aller der ungereichten Zahlen, die beim Rechnen von Aufgaben, wie sie Seite 207 angegeben sind, vorkommen. Warum soll man daher Schüler dieses Typus mit solchen Aufgaben quälen oder wegen mangelhafter Tätigkeit schlecht zensieren? Das Einmaleins, das eine Reihenbildung leicht gestattet, erlernen sie leicht. Wäre denn der formale Gewinn so groß, wenn sie auch kompliziertere Rechnungen noch im Kopf lösen lernten? Wir haben viel Kopfrechnen in der Schule getrieben. Es war mir immer unbehaglich dabei. Und ich habe als Lehrer von den Schülern Ähnliches verlangt, ich selbst aber notierte mir die Aufgabe und die Lösung vorher schriftlich auf. Heute würde ich auf Grund tieferer psychologischer Einsicht dem Schüler dasselbe gestatten, d. h. ich würde im Kopfrechnen nichts Schwereres verlangen als etwa das Vervielfachen von zweistelligen mit einstelligen Zahlen. Der

1) Day, a. a. O., S. 188.



Akustiker rechnet, wenn er „ausgeschult“ ist, doch nicht mehr im Kopf. Und er hat recht.

Dieser Typus verrät sich dem Lehrer etwa durch die Art seines Lernens. Netschajeff<sup>1)</sup> rechnet zum akustischen Typus solche Schüler, die am leichtesten eine Lektion, ohne dieselbe laut zu wiederholen, nach dem Gehör lernen, und die beim Hersagen sich weder der Seite noch der Lettern erinnern. Man wird Schüler dieser Art ebenfalls aufmerksam machen, wie sie am besten lernen.

### Der motorische Typus.

Dazu gehören solche Menschen, die am leichtesten Bewegungsempfindungen reproduzieren. Dies können solche sein, die entweder beim Sprechen oder beim Schreiben eines Wortes entstehen. Danach unterscheidet man

- a) den Sprechmotoriker und
- b) Schreibmotoriker.

Völlig einseitige Typen dieser Art, denen es also nicht gelingt, auch Elemente anderer Sinnesgebiete zu reproduzieren, sind sehr selten. Viele Menschen, die visuell und akustisch sind, können auch Bewegungsempfindungen reproduzieren. Wir besitzen interessante Selbstanalysen ausgeprägter Motoriker. So z. B. eine von Dodge<sup>2)</sup>. Dieser stellte an sich selbst fest, daß er beim unmittelbaren Vorstellen visuell denkt, so z. B. wenn er in Gedanken Apparate konstruiert. Beim Denken in Worten, also beim mittelbaren Vorstellen dagegen denkt er in Sprechbewegungsempfindungen. Wenn nicht zu diesem einseitig sprechmotorischen Typus gehört, vermag sich kaum eine richtige Vorstellung von dem inneren Zustande eines solchen Menschen zu machen, der denkt. Dodge spricht die Worte innerlich aus, aber ohne irgendwie ihr Klangbild zu hören. Sein Denken ist ein motorisches Sprechen, das er innerlich nicht hört. Die sinnlichen Elemente, die dabei auftauchen, sind Tasts- und Bewegungsempfindungen der Sprechorgane: Lippen, Zunge, Gaumensegel, Kiefergelenk, Kehlkopf und Brustmuskulatur. Vorstellungen von Schreibbewegungen oder von gesehenen Wörtern hat er nicht. Will sich Dodge also die Bedeutung irgend eines Wortes denken, so muß er die Sprechbewegungsempfindungen zu Hilfe nehmen. Auch beim unmittelbaren Vorstellen kann er nichts Akustisches reproduzieren. Eine kürzlich gehörte Oper vermag er zwar in Gedanken vor sich abspielen zu lassen, aber lediglich als Pantomime, die Stimmen der Spieler klingen nicht. Auch Stricker, den wir schon beim unmittelbaren Vorstellen als Motoriker kennen lernten, ist beim mittelbaren Vorstellen motorisch.<sup>3)</sup> Hauptsächlich motorisch, aber auch mit assistierenden akustischen

1) a. a. D. S. 15.

2) Dodge, Die motorischen Wortvorstellungen, Halle 1890.

3) Stricker, Die Bewegungsempfindungen, Wien 1871. Studien über das Bewußtsein, Wien 1879.



Elementen arbeitet das Gedächtnis des von Meumann untersuchten Rechenkünstlers Inaudi. Da die Laute oder Buchstaben eines Wortes aufeinander folgen, müssen auch die Sprechbewegungsempfindungen sukzessiv auftreten. Der Motoriker behält daher, wie der Akustiker, namentlich Reihenbildungen. Inaudi „bildet Reihen sukzessiver akustisch-motorischer Eindrücke, bei denen er beständig spricht; er prägt sich also sukzessiv ablaufende Reihen gesprochener Zahlennamen ein, und er reproduziert bei der Wiedergabe von Rechenoperationen auch stets durch sukzessives Wiedersprechen der eingepprägten Reihen. Niemals sieht er größere Zahlenmengen simultan (gleichzeitig) vor sich“ (Meumann). Er läßt sich die Aufgabe nur vorsprechen, er sieht sie nicht an. Ließ man ihm während des Rechnens einen Ton singen, so brauchte er die doppelte Zeit. Er ist also auch etwas akustisch, sonst könnte ihn der Ton nicht stören. Bei zwischen den Zähnen festgeklemmter Zunge, wodurch das innere Sprechen verhindert wird, erhöhte sich die Rechenzeit auf das Dreifache. Noch mehr erhöhte sie sich bei vorgestreckter Zunge. Er rechnete auch merklich schlechter, wenn er heiser war. Die reproduzierten Bewegungsempfindungen lösen bei ihm sogar wirkliche, schwache Bewegungen im Kehlkopfe aus, die sich auf einer beruhten Trommel graphisch registrieren ließen. Hiermit ist zugleich angegeben, wie man den Sprechmotoriker am leichtesten erkennen kann: Man sucht ihn dadurch zu stören, daß man die Funktion seines Sprechapparates aufhebt. Läßt man ihn gleichzeitig, während er z. B. eine Anzahl Buchstaben oder Zahlen auffassen und dann wiedergeben soll, ein ihm geläufiges Gedicht oder das Alphabet hersagen, so wird er ebenfalls gestört, macht mehr Fehler als sonst. Aber diese Methode liefert kein eindeutiges Ergebnis, denn jemand, der auf diese Weise gestört wird, kann auch Akustiker sein.

Der Schreibmotoriker ist zu Zwecken des Behaltens namentlich darauf angewiesen, sich an frühere Schreibbewegungen erinnern zu können. Ein Schüler, der aus dem Gedächtnis Sätze aus einer behandelten Geschichte aufschreiben soll, gibt an, er könne nur das wiedergeben, was er früher einmal geschrieben habe.

Die zahlenmäßigen Ergebnisse von Untersuchungen über den motorischen Typus sind mit Vorsicht aufzunehmen, namentlich die Angaben von Lay. Wir haben schon oben betont, daß Lay die Bedeutung der Bewegungsempfindungen sehr überschätzt. Seine Behauptungen versteigen sich bis ins Komische, so wenn er sagt: „Wollen bedeutet nichts anderes als bewegen“ (a. a. O. S. 9). Namentlich die Interpretation seiner an sich wertvollen Versuche über das Rechtschreiben kann nicht ohne Einwände anerkannt werden. Lay ließ eine Anzahl Wörter mit dem Ohr und dem Auge auffassen, mit und ohne Sprechbewegungen, und sie dann schriftlich wiedergeben. Auch bloßes Abschreiben wurde kontrolliert. Dann beobachtete er die Zahl der Fehler und stellte sie übersichtlich zusammen. Man darf ohne weiteres behaupten, daß derjenige Modus der günstigste ist, bei dem sich am wenigsten Fehler ergaben.



Hören, ohne Sprechbewegung (Diktieren)	3,04	Fehler pro Schüler im Durchsch.				
„ leises Sprechen	2,69	„	„	„	„	„
Sehen, ohne Sprechbewegung	1,22	„	„	„	„	„
„ leises Sprechen	1,02	„	„	„	„	„
Abschreiben (leise)	0,54	„	„	„	„	„

Hieraus ergibt sich, daß das Abschreiben zur Festigung in der Orthographie im allgemeinen der günstigste Modus ist. Dies trifft aber nur für den Motoriker zu. Das Resultat beweist nicht, daß die Mehrheit der Klasse schreibmotorisch veranlagt sei. Es werden hier folgende zwei wichtigen Punkte übersehen. 1) Der visuelle Typus behält deswegen auch besser beim Abschreiben als beim bloßen Sehen, weil das Abschreiben ihn zwingt, längere Zeit als sonst bei einer Vorstellung zu verweilen. 2) Und so dann zwingt ihn das Abschreiben zur Analyse des gesehenen Bildes. Wir wissen zur Genüge aus Leseversuchen, daß man beim bloßen Lesen namentlich bei längeren Wörtern nie das ganze Wort liest, sondern bloß einzelne dominierende Buchstaben. Also von Verschiedenheit etwa: *Bschht.*<sup>1)</sup> Die übrigen Buchstaben werden aus der Erinnerung ergänzt. Nur so erklärt es sich auch, warum wir Druckfehler übersehen. Das Schreiben des Wortes dagegen zwingt, jeden Buchstaben für sich aufzufassen. Dadurch wird dem Einzelnen auch eine größere Aufmerksamkeit zuteil, und der Einfluß der Aufmerksamkeit ist schließlich die fundamentalste Bedingung auch des Behaltens. Aus dem günstigen Erfolg durch Abschreiben darf man also nicht ohne weiteres auf eine starke Vertretung des schreibmotorischen Typus schließen. (Lay meint, über die Hälfte der Schüler jeder Klasse sei schreibmotorisch, a. a. D. S. 212). Man verlange von den Schülern einer ganzen Klasse, einzelne Druckbuchstaben des gotischen Alphabets an die Tafel zu zeichnen. Es will keinem gelingen. Wir haben diese Zeichen eben nie genauer analysiert, weil wir sie nie geschrieben haben. Die Zeichen des lateinischen Alphabetes können wir uns nur deshalb leichter vorstellen, weil sie mit den geschriebenen Buchstaben größere Ähnlichkeit haben als die gotischen mit der gotischen Schrift.

Richtiger scheinen die Beobachtungen über den sprechmotorischen Typus zu sein. Man kann tatsächlich beobachten, daß die Kinder mit wenigen Ausnahmen beim stillen Lernen die Sprechorgane bewegen. Am leichtesten läßt sich das an Lippenbewegungen konstatieren. Diesen äußeren Bewegungen gehen aber reproduzierte Bewegungsempfindungen voraus. Doch sind diese Empfindungen nur für den ausgeprägten Motoriker unentbehrliche Gedächtnismittel, den übrigen Typen leisten sie bloß assistierende Dienste. Auffallend ist geradezu, wie sehr nach der Statistik von Lay (a. a. D. S. 186) die sichtbaren äußeren Sprechbewegungen vom dritten zum vierten Schuljahr plötzlich abnehmen, sie werden bei drei bis fünf-

1) Wundt, *Philos. Studien* XVI, 3. Neumann, *Archiv f. d. ges. Psychologie* II, 2—3.



mal weniger Schülern beobachtet.<sup>1)</sup> Damit ist natürlich noch nicht gesagt, daß auch die den Bewegungen vorausgehenden Reproduktionen von motorischen Elementen verschwunden seien.

Es sollen auch hier einige methodische Maßnahmen aus den gegebenen Tatsachen entwickelt werden. Es ist klar, daß der extrem einseitige Motoriker schlecht in der Orthographie ist, wie der Akustiker. Und wie diesem die Übersekung sämtlicher Buchstaben in Laute oft die besten Dienste leistet, so auch dem Motoriker. Nur stützt sich dieser dann nicht auf das Gehörsbild des gesprochenen Wortes, sondern er behält in erster Linie die Bewegungsempfindungen, die beim Sprechen entstehen. Der Schreibmotoriker wird natürlich am besten unterstützt, wenn er jedes schwierige Wort sofort niederschreibt. Das Schreiben ist aber für sämtliche Typen deswegen sehr wertvoll, weil es sowohl den Visuellen als auch den Akustiker zur aufmerksamen Analyse und zu einer länger dauernden Beschäftigung mit einer Vorstellung zwingt. Jedes neue oder schwierige Wort lasse man daher sofort nachsprechen und nachschreiben. Die fundamentale Bedingung für den Eintritt des Erfolges ist aber auch dann noch die konzentrierte Aufmerksamkeit. Der Schüler muß das Bewußtsein haben, daß der Lehrer besonderen Wert auf die Niederschrift legt. Die flüchtige Arbeit macht den Wert des Schreibens illusorisch. Die Groß- und Kleinschreibung läßt sich allerdings auf diese Weise nicht einprägen, denn sie hängt nicht von der Wortvorstellung, sondern von der grammatischen Kategorie ab. Man wird da mit der bekannten Regel nachhelfen müssen: Groß schreibt man, wovor man der, die, das setzen kann; klein, wenn man ich, du, er usw. davor setzen kann und die Wiewörter (Adjektiva). Auch dies mag in diesem Zusammenhang erwähnt werden, daß man allen Typen hinsichtlich der Orthographie dadurch sehr oft wirksame Hilfe leistet, wenn man empfiehlt, die zweifelhaften Wörter untereinander zu schreiben. Man entscheidet sich dann meist leicht und sofort für das Richtige. Dies beruht darauf, daß ein Wiedererkennen leichter fällt als ein selbständiges Reproduzieren. Im Wiedererkennen bestehen die Unterschiede des Vorstellens nicht mehr. Der Schüler wisse nicht, ob man „Träne“ mit oder ohne h schreibt. Er setzt beide Wörter untereinander:

Tränen  
Trähnen.

Nun entscheidet er sich in der Regel für das Richtige, das er öfter gesehen hat als die Schreibung mit h.

Jedenfalls sind häufige Diktate am Anfang einer Stunde, vor dem Aufsatz oder bei irgend welchen Gelegenheiten von größtem Vorteil, nur müssen sie mit voller Aufmerksamkeit geschrieben werden. Es ist ferner

1) Es ist übrigens nicht ausgeschlossen, daß die häufigen Sprechbewegungen der jüngeren Schüler auf bloßer durch das Lesenlernen herbeigeführten Gewohnheit beruhen.



nicht unbedingt notwendig, daß ein Schreibmotoriker zugleich ein guter Zeichner sei, so wenig als ein sprachlich Visueller beim sachlichen Vorstellen auch visuell sein muß. Häufig aber ist es doch der Fall. Jedenfalls gehört zur zeichnerischen Anlage zweierlei: erstens eine visuelle und zweitens eine handmotorische Anlage. Beides sind aber nicht sprachliche, sondern sachliche Vorstellungsarten. Der Sprechmotoriker ist ferner, wie der Akustiker, ein schlechter Kopfrechner, wenn er mehrere Zahlen ohne Rechenbildung aufbehalten soll. Netschajeff rechnet zum sprechmotorischen Typus solche Schüler, die leichter nach dem Buche und mit lauter Stimme lernen (um Bewegungsempfindungen zu erzeugen) und beim Hersagen sich keiner Lettern und keiner Druckseiten erinnern. Er fand unter jenen 700 Schülern 4% solche.

An dieser Stelle mag noch auf einen Umstand hingewiesen werden, der Einzelnen das Studium der Grammatik und der Sprache überhaupt sehr erschweren kann, ohne daß Lehrer und Schüler in der Regel eine Ahnung über den Grund der Schwierigkeit besitzt. Wir hatten in der Sekundarschule (8.—11. Schuljahr) in der deutschen Grammatik z. B. die Deklination des bestimmten Artikels in allen drei Geschlechtern und beiden Zahlen zu merken und dabei vergleichende Urteile abzugeben, nämlich etwa folgende: „Beim weiblichen und sächlichen Artikel lauten Nominativ und Akkusativ gleich; beim ersteren auch der Genetiv und der Dativ; beim männlichen und sächlichen stimmen die Genitive überein; in der Mehrzahl lauten die Formen für alle drei Geschlechter gleich.“ Viele, welche eben diese Sätze lesen, werden mit mir dieselbe Schwierigkeit empfinden, wenn sie versuchen, sie aus dem Gedächtnis zu reproduzieren. Ich bin ausgeprägter Akustiker und vermag nur gelegentlich, aber sehr undeutlich, visuell vorzustellen. Von einem innerlichen Ablesen ist keine Rede. Es diente mir deshalb wenig, wenn ich mich bemühen wollte, das Gesichtsbild der folgenden Tabelle mir einzuprägen:

der	die	das
des	der	des
dem	der	dem
den	die	das
<hr/>		
	die	
	der	
	den	
	die	

Dem Visuellen dagegen gelingt dies leicht, und es macht ihm daher keine besondere Schwierigkeit, jene Sätze zu behalten, er kann sie an der ihm innerlich sichtbaren Tabelle jeden Augenblick durch Vergleichen neu bilden. Ich als Akustiker dagegen bin gezwungen, mir die Reihen der Klangbilder zu merken. Ich pflege die 4 Fälle jeweilen wie ein einziges, vierfüßiges Wort auszusprechen. Der Akustiker und der Motoriker sind an die Bil-



dung von Reihen gebunden. Ihnen schwebt nie das ganze Bild der Tabelle simultan vor, wie dem Visuellen, sondern sie müssen es jedesmal sukzessive erzeugen. Und eben dies erschwert in hohem Maße die Reproduktion jener Urteile. Denn diese beruhen alle auf Vergleichung. Die Vergleichung aber setzt voraus, daß man das zu Vergleichende simultan im Bewußtsein habe, was eben dem Akustiker und dem Motoriker unmöglich ist. Wie soll man der Schwierigkeit begegnen? Jene Vergleichungsurteile verlieren weder an ihrem Wert noch an der Richtigkeit, wenn sie, statt in der Erinnerung, an der sinnlich wahrnehmbaren Tabelle gebildet werden. Wir lassen daher den Schüler, ehe wir jene Sätze verlangen, die Reihen an die Tafel schreiben. Dies gelingt allen gleich leicht. Und dann werden die nötigen Vergleichungen angestellt. Die eben erwähnte Schwierigkeit besteht für das ganze Gebiet der Sprachwissenschaft, die es eben mit den Wörtern zu tun hat. Die Akustiker und Motoriker werden, wenn sie sich in der angeführten Weise nicht instinktiv selbst zu helfen wissen oder wenn ihnen dies vom Lehrer nicht gestattet wird, oft gerade aus diesem Grunde einer interessanten Wissenschaft den Rücken kehren.

Zum Schlusse dieses Abschnittes sind noch einige Fragen zu erörtern, die mehr theoretischen als praktischen Wert haben.

1. Es wurde erwähnt, daß eine und dieselbe Person beim unmittelbaren (sachlichen) Vorstellen einem anderen Typus angehören kann als beim mittelbaren (sprachlichen) Vorstellen. Die Anlage in der einen bedingt also nicht notwendig auch dieselbe Anlage in der anderen Richtung. Diesen Tatbestand ergibt die psychologische Analyse. Sie wird aber bestätigt durch den pathologischen Befund bei Sprachstörungen (Aphasie). Es können aus krankhaften Ursachen sprachliche Vorstellungen ausfallen, wogegen die Fähigkeit des unmittelbaren Vorstellens erhalten bleibt. Dies bestätigt also die relative Unabhängigkeit beider Vorstellungsarten voneinander. Man spricht von **Wortblindheit**, wenn der Patient nicht imstande ist, gesehene Wortbilder als Wörter von bestimmter Bedeutung zu erfassen. Er hat wohl Gesichtsempfindungen im allgemeinen, aber ihre Synthese zu bedeutungsvollen Wörtern bleibt aus. Sie erscheinen als Bilder ohne Sinn. Die Fähigkeit, Sachen zu sehen und zu erkennen, ist erhalten. Man spricht von **Worttaubheit**, wenn der Patient nicht imstande ist, Wortklangbilder als Wörter von bestimmter Bedeutung zu erfassen. Töne und Geräusche im allgemeinen kann er hören, auch die einzelnen Laute des Wortes, aber diese verbinden sich ihm nicht zu bedeutungsvollen Wörtern. In diesem wie im ersten Falle vermag der Patient auch nicht Gesicht- und Gehörsbilder als bedeutungsvolle Wörter in der Erinnerung zu erzeugen, obschon das innerliche Sehen und Hören im allgemeinen (also das unmittelbare Vorstellen) erhalten ist. Man spricht ferner von **motorischer Aphasie**, wenn der Patient nicht imstande ist, die Synthese der Sprachbewegungsempfindungen eines Wortes in der Erinnerung zu vollziehen. Da von diesen direkt die Innervation der Sprechbewe-



gungen ausgeht, so sind solche Menschen unfähig, Wörter als solche zu sprechen. Andere Bewegungsvorstellungen (unmittelbares Vorstellen) und Bewegungen dagegen sind möglich. Man spricht endlich von **Agraphie**, wenn der Patient nicht imstande ist, die Synthese der Schreibbewegungsempfindungen eines Wortes in der Erinnerung zu vollziehen. Da von ihnen direkt die Innervation der Schreibe Bewegungen abhängt, so sind solche Menschen unfähig, Wörter als solche zu schreiben. Andere Bewegungsvorstellungen der Hand (unmittelbares Vorstellen) sowie Bewegungen sind möglich. Diese merkwürdigen Krankheitsbilder bestätigen also die relative Unabhängigkeit von mittelbarem und unmittelbarem Vorstellen. Endlich läßt sie sich auch noch hirnanatomisch verstehen. Der pathologische Befund gab unmittelbar Anlaß, die den Sprachstörungen entsprechenden Gehirndefekte festzustellen. So fand man, daß die Zentren des mittelbaren Vorstellens (sprachliche Vorstellungen) und diejenigen für das unmittelbare Vorstellen (sachliche Vorstellungen) in der Großhirnrinde räumlich getrennt sind.<sup>1)</sup>

2. Die den Vorstellungstypus kennzeichnenden Erinnerungsbilder sind ihrem psychischen Charakter nach von den Halluzinationen nur dem Grade, aber nicht der Art nach verschieden. Und andererseits bestehen zwischen dem gänzlichen Ausfall bestimmter Sinnesgebiete beim Erinnern und den Erscheinungen der Gedächtnisschwäche ebenfalls gradweise Übergänge.

3. Der Typus des Vorstellens hat mit der Intelligenz nichts zu tun. Er hat also auch für die wissenschaftliche Befähigung keine direkte Bedeutung. Dagegen ist er von größter Wichtigkeit für jene Art der Betätigung, welche rein anschaulicher Art ist, die künstlerische Phantasie. In dieser Hinsicht wird die hervorragende Befähigung offenbar wesentlich durch den Vorstellungstypus mitbestimmt.

4. Verschiedenheiten des Vorstellungstypus sind angeboren. Es scheint aber, daß durch Erziehung und Übung eine gewisse Ausgleichung sowohl im einzelnen Individuum als zwischen verschiedenen Individuen möglich sei. Dennoch darf man etwa der Idee der „harmonischen Bildung“ zuliebe nicht allgemein die didaktische Aufgabe einer Ausgleichung der Verschiedenheiten ableiten. Diese Aufgabe kann nur für das unmittelbare Vorstellen einige Bedeutung besitzen. Denn wer z. B. nicht imstande ist, musikalische Erlebnisse in der Erinnerung festzuhalten, für den wäre eine Hebung des Mangels von großem Vorteil. Dagegen für das mittelbare (sprachliche) Vorstellen würden Ausgleichungsversuche mehr Aufrengung kosten, als dem Werte des Ergebnisses entspräche. Es ist nicht absolut not-

1) Man vergleiche zu diesen Ausführungen: Ballet, Die innerliche Sprache und die verschiedenen Formen der Aphasie. Deutsch von Bongers. Leipzig und Wien 1890. Ballet zeigt sehr schön den Zusammenhang von Vorstellungstypus und Aphasie. Die experimentellen Methoden zur Feststellung des Vorstellungstypus kennt er noch nicht. Ferner Wundt, Physiol. Psychol. I. Bd. 5. Aufl. S. 307 ff. (die Sprachzentren).



wendig, daß das Wort in allen seinen Teilvorstellungen erinnert werden könne; wenn dies nur irgend wie möglich ist, damit es seine Hauptaufgabe erfüllen kann: Vorstellungen zu vertreten oder herbeizuführen. Dies vermag aber jeder Bestandteil der Wortvorstellung zu leisten.

Es versteht sich von selbst, daß alle bei den drei einseitigen Typen besprochenen Maßnahmen auch für den gemischten Typus gelten, in dem bald dieses, bald jenes Sinnesgebiet stärker dominiert, oder der mit allen Mitteln in gleich leichter Weise behalten kann. Nun kann aber auch der Lehrer selbst einem einseitigen oder gemischten Typus angehören. Damit ist stets eine gewisse Gefahr zum Unrecht tun verbunden. Wie kann z. B. der einseitig visuelle Lehrer den einseitig akustischen Schüler begreifen, dem gewisse Leistungen einfach nicht gelingen? Da man erfahrungsgemäß sich der eigenen und fremder Eigenart nicht bewußt ist, muß in erster Linie auch vom Lehrer verlangt werden, sich selbst zu kennen, damit er von andern nichts verlange, was unter Umständen nur er mit Hilfe seiner Eigenart leicht zustandebringen kann.

#### c) Die Verteilung der Wiederholungen.

Beim Lernen von sinnlosen Silben, wie dies Seite 190 beschrieben wurde, beobachtete man folgende Tatsachen. Prüft man nach verschiedenen Zeitabständen, wieviel von einer einmal gelernten Reihe noch vorhanden ist, so findet man gewisse Werte, die den Fortschritt des Vergessens andeuten. Als Maß dieses Fortschrittes kann man verschiedene Beobachtungen verwenden: 1) Je weniger Silben nach einer bestimmten Zeit noch reproduziert werden können, um so weiter ist das Vergessen fortgeschritten. 2) Je mehr Wiederholungen nötig sind, um eine Silbenreihe wieder zu erlernen, um so mehr war das Vergessen fortgeschritten. 3) Je größer die Zeit ist, die man zum Wiedererlernen braucht, desto schlimmer stand es mit dem Vergessen. Im allgemeinen hängt die Größe der Zeit von der Anzahl der Wiederholungen direkt ab. Man fand, daß das Vergessen anfangs schnell, dann aber allmählich immer langsamer fortschreitet. Daraus muß sich unmittelbar ergeben, wo die Wiederholung des Gelernten am günstigsten ist: dort nämlich, wo das Vergessen am raschesten fortschreitet. Für die Praxis des Unterrichts bedeutet das: Die Wiederholungen, die in einer und derselben Lektion geschehen, sind die wertvollsten. Wollte man, z. B. in Geschichte, zuerst einen größeren Abschnitt im Zusammenhang vortragen, um dann erst eine große Repetition zu veranstalten, so hätten diese Wiederholungen fast vollständig das zu leisten wie ein Neulernen, da bis zum Beginn der Repetition fast alles wieder vergessen ist. Auch für die Repetitionen des Jahrespensums ist es unzweckmäßig, bis zum Schlusse zu warten, der Aufwand an geistiger Arbeitskraft (an Zeit und Wiederholungen) ist immer ein größerer, wenn man das Vergessen allzuweit fortschreiten läßt, ehe die Repetition einsetzt.

Man prüfte bei den Versuchen über das Gedächtnis ferner die Frage, ob es



zweckmäßiger sei, auf einmal recht viele Wiederholungen aufzuwenden oder nur weniger und dann diese zu verschiedenen Zeiten eintreten zu lassen. Ebbinghaus<sup>1)</sup> fand, daß Silbenreihen, bei denen wir die Wiederholungen nicht auf einmal häufen, sondern auf verschiedene Zeitpunkte verteilen, im ganzen mit viel weniger Wiederholungen erlernt werden. Beispiel: Wurden die Wiederholungen zum Erlernen verschiedener Reihen von 13 sinnlosen Silben auf drei Tage verteilt, so kamen auf die einzelne Reihe 38 Wiederholungen. Wurden die Wiederholungen dagegen alle auf einmal aufgewendet, bis ein fehlerfreies Auswendigsagen möglich war, so kamen auf jede Reihe 68 Wiederholungen.

Andere Versuche ergaben, daß bei einer Verteilung der Wiederholungen auch das Behalten ein viel besseres war als bei Häufung derselben.<sup>2)</sup> Und gerade für umfangreiche Stoffe erwies sich dieses Vorgehen als das ökonomischere. Für kleinere und leichtere Stoffe dagegen ist eine Häufung bis zum Auswendigkönnen vorteilhafter. Im allgemeinen kann man also sagen, der Effekt der späteren Wiederholungen, sofern man alle auf einmal aufwendet, sei immer geringer und schließlich wertlos. Es hängt dies jedenfalls damit zusammen, daß das Neue die Aufmerksamkeit mehr fesselt und das Gewohnte sie abstumpft. Konzentrierte Aufmerksamkeit ist aber eine Hauptbedingung alles Lernerfolges.

Es liegt auf der Hand, wie diese Beobachtung über den Wert einer Verteilung von Wiederholungen in der Praxis zu benutzen ist. Sie betrifft namentlich das Auswendiglernen. Und da, wie wir nachher noch sehen werden, der Lernende durchaus nicht immer von selbst den besten Weg einschlägt, ist es Sache des Lehrers, ihn darauf aufmerksam zu machen, daß es zweckmäßiger sei, einen größeren Stoff nicht auf einmal fertig zu lernen, sondern die Wiederholungen auf verschiedene Tage zu verteilen.

#### d) Das Lernen im ganzen und das Lernen in Teilen.

Es handelt sich hier um das wörtliche Auswendiglernen. Dieses kann Gedichte oder Prosastücke betreffen. Die meisten Menschen gehen dabei so vor, daß sie den Stoff in kleinere Abschnitte zerlegen, jeden besonders einprägen und zum schon Gelernten hinzufügen. „Das Experiment aber zeigt uns nun, daß dieses gewöhnliche Lernen psychologisch unrichtig (d. h. didaktisch unzulässig) und unpraktisch ist, daß vielmehr das Lernen im ganzen, bei welchem der Stoff nicht in Abschnitte zerlegt, sondern immer von Anfang bis zu Ende als Ganzes gelesen wird, eine zweckmäßigere Bildung der Assoziationen bewirkt und schneller und mit weniger Wiederholungen zum Auswendighersagen führt und ein gleichmäßigeres und blei-

1) Ebbinghaus, Über das Gedächtnis, Leipzig 1885. Diese Schrift bedeutet den Anfang der zahlreichen Gedächtnisexperimente, die seither gemacht wurden. Die weitere Literatur siehe bei Neumann, Deutsche Schule, 1903, Heft 3—7.

2) Foß, die Assoziationsfestigkeit in ihrer Abhängigkeit von der Verteilung der Wiederholungen. Hamburg 1897.



bendes Behalten garantiert“ (Meumann). Die Vorteile des Lernens im ganzen können sich also in folgenden Punkten zeigen:

- 1) Es führt meist in kürzerer Zeit zum Ziel;
- 2) Es verlangt weniger Wiederholungen;
- 3) Es garantiert ein besseres Behalten.

Die Vorteile ergeben sich nicht bei allen Menschen in gleich günstigem Maße, auch sind sie nicht immer in jeder der drei Richtungen vertreten. Am wertvollsten aber ist der regelmäßig eintretende dritte Vorzug zu schätzen. Einige Beispiele mögen die Angaben verdeutlichen. Man kann diese Versuche sowohl an sinnlosen Silben, als auch an Gedichtstrophen (z. B. aus Schillers Dido) ausführen. Eine Versuchsperson lernte (in Zürich) je zwei von den achtzeiligen Strophen aus Schillers Dido wiederholt im ganzen und in einer anderen Versuchsreihe in Teilen, d. h. jede Strophe für sich. Beim ersten Verfahren erzielte sie durchschnittlich für jedes Strophopaar 14,5 Minuten Zeiterparnis. Auch in den Wiederholungszahlen zeigte sich der Unterschied beider Verfahren sehr drastisch: im ersten Fall waren für die zwei Strophen 14, im zweiten Fall 33 Wiederholungen nötig. Die Strophen, die im ganzen erlernt worden waren, wurden auch besser behalten. Dies zeigte sich auch darin, daß sie viel rascher wiedererlernt wurden als nach dem zweiten Verfahren. Man wird natürlich fragen, welchen Umfang das Ganze erreichen dürfe, um noch ein vorteilhaftes Lernen zu ermöglichen. Ein exaktes Maß läßt sich natürlich nicht angeben, denn es wechselt mit dem Stoff und mit der Person. Ein Beispiel mag aber zeigen, daß der Umfang beträchtlich größer sein darf, als man etwa anzunehmen geneigt ist. Eine Versuchsperson (in Zürich) lernte an einem Tag je fünf achtzeilige Strophen einmal in Teilstücken und dann im ganzen. Sie gebrauchte

beim Lernen im ganzen: 12 Wiederholungen und 32 Minuten Zeit,

beim Lernen in Teilen: 45                   "                   "                   32                   "                   "

„Der eigentliche Gewinn des Lernens im ganzen wird aber erst klar, wenn man auf die psychischen Prozesse eingeht, die bei den verschiedenen Lernmethoden ins Spiel treten, insbesondere auf das Verhalten der Aufmerksamkeit und die Bildung der Assoziationen. Setzen wir voraus, daß der Lernstoff in allen Teilen gleich oder annähernd gleich schwierig sei, so kommen zunächst — — — für den psychologisch zweckmäßigen Aufbau der beim Lernen tätigen Funktionen in Betracht: 1. Die Festigkeit der Assoziation zwischen den einzelnen Teilen des Gelernten muß eine gleichmäßigere sein, weil die Wiederholungen bei der G-Methode (Lernen im ganzen) gleichmäßiger verteilt werden. 2. Die Assoziationen werden beim Lernen nach der G-Methode auch in der Richtung und nur in der Richtung gebildet, in der sie später bei der Reproduktion wirken sollen, während bei der T-Methode (Teilmethode) rückläufige Assoziationen von den Endpunkten der Abschnitte zu ihren Anfängen gebildet werden. Demgemäß machen sich auch bei der



Reproduktion keine Stockungen an den Übergängen der Teilstücke geltend, (wie das beim gewöhnlichen T-Lernen häufig ist). 3. Die Assoziation der Teilstücke mit der Vorstellung ihrer Stelle in dem Ganzen wird von vornherein richtig gebildet und mit jeder Durchlesung verstärkt.<sup>1)</sup> Infolgedessen unterstützt auch in wirksamster Weise die Erinnerung an die Stelle die Reproduktion. 4. Bei sinnvollen Stoffen unterstützt die Auffassung von Sinn und logischem Zusammenhang des Gelernten die Bildung der Assoziationen in viel wirksamerer Weise bei der G-Methode als bei der T-Methode. Es ist ja klar, daß der Sinn des Ganzen uns viel verständlicher wird und uns fortwährend zum Bewußtsein kommt, wenn wir beständig das Ganze lesen, nicht aber, wenn wir die Teile für sich einprägen. Aber auch der Teil für sich ist verständlicher, wenn er beständig aus dem Ganzen verstanden wird. Wir zerstören also durch das zerstückelnde Lernen den mächtigsten Hebel des Gedächtnisses in seiner Wirksamkeit (beim sinnvollen Lernen vermag etwa die zehnfache Leistung des mechanischen Lernens von sinnlosen Silben zu erreichen sein). 5. Die Folge der besseren Erfassung des Zusammenhangs beim Lernen nach der G-Methode ist auch ein viel günstigeres Verhalten der Aufmerksamkeit beim Lernen im ganzen. Die Aufmerksamkeit läßt nicht so leicht nach, sie wird immerwährend durch den Sinn des Erlernten gefesselt, sie bleibt in gleichmäßiger Spannung; infolgedessen tritt nicht so leicht ein sinnloses, rein motorisches Hersagen ein, welches für das Einprägen fast wirkungslos ist. Hierdurch erklärt sich hauptsächlich, daß beim Lernen im ganzen weniger Wiederholungen erforderlich sind. Jede Wiederholung wird eben von der gleichmäßig gespannten Aufmerksamkeit voll ausgenutzt, (Meumann). Jede Versuchsperson, die diese Ergebnisse an sich selbst erfahren hat, nimmt sich vor, künftig diesen viel günstigeren Lernmodus einzuschlagen, denn es gibt nichts Überzeugenderes als unmittelbar selbst erlebte Tatsachen. Es muß allerdings bemerkt werden, daß im Anfang sich ein gewisses Unbehagen einstellt, weil man den Eindruck gewinnt, das Ganze sei zu groß, um bewältigt zu werden. Ja, man meint sogar, die ersten Wiederholungen seien gänzlich wertlos. Aber der objektive Erfolg spricht anders, als die subjektive Meinung.

Nun zeigt es sich aber bei den Versuchen, daß die G-Methode immer noch zwei Nachteile besitzt, die man durch zweckmäßige Variation der Methode leicht heben kann. Man beobachtet nämlich: 1. daß es auch bei sinnlosen Stoffen doch immer wieder Stellen gibt, die sich leichter einprägen als andere. Die G-Methode zwingt nun, diese bei jeder Wiederholung wieder mitzulesen, obschon man sich lieber mit den schwierigen Partien abgeben möchte. Zur Hebung dieses Nachteils diene folgende Maßnahme: Man

1) Beim T-Lernen ist z. B. die erste Zeile jeder für sich gelernten Strophe auch erste Stelle, sobald aber das Ganze zusammengefügt wird, erhalten alle vorher ersten Zeilen (mit Ausnahme der allerersten) andere Stellen.



lernt einen Stoff als Ganzes, bis man bemerkt hat, daß einige besonders schwierige Stellen auffallen. Diese unterstreicht man, prägt sie besonders ein, kehrt dann noch einmal zur Lektüre des Ganzen zurück, bis das Ganze gleichmäßig eingeprägt ist. Weiter beobachtet man: 2. daß die Aufmerksamkeit dem Anfang und dem Ende eines Stoffes am meisten und der Mitte am wenigsten zugewendet ist. Auch so ergeben sich Ungleichmäßigkeiten in der Einprägung. Man hilft so nach: das Ganze wird durch sichtbare Striche in Teilstücke zerlegt, oder die Stücke werden, wenn es angeht (wo man z. B. den zu memorierenden Stoff selber aufschreibt), durch Zwischenräume getrennt. Bei jedem Strich macht man nun eine kurze Pause, ohne zum Anfang des Teilstückes zurückzukehren, dann fährt man weiter. So kann die Aufmerksamkeit auch bei den Teilstrichen in der Mitte des Ganzen jeweilen wieder mit erhöhter Frische und Konzentration einsetzen. Meumann, der diese Methoden als die günstigsten feststellte, nennt sie vermittelnde G-Methoden. Es versteht sich von selbst, daß man dem Lernenden Anweisung zu solchem Vorgehen geben muß.

#### e) Der Rhythmus des Lernens.

Es wurde schon oben (S. 193) bemerkt, daß jede Versuchsperson beim Lernen von sinnlosen Silben einen bestimmten Rhythmus einschlägt. Nicht auf die Bedeutung und das Wesen des Rhythmus an sich soll hier eingegangen werden, sondern lediglich auf das, was sich für das Behalten irgend eines Stoffes daraus unmittelbar ableiten läßt. Man beobachtet im Versuche, daß die Glieder einer rhythmischen Gruppe besonders fest miteinander assoziiert sind. Dies erkennt man daraus, daß die Versuchsperson beim probeweisen Hersagen einer Reihe von sinnlosen Silben gewöhnlich nicht innerhalb, sondern am Ende einer Gruppe stockt. Und auch die folgende Beobachtung ist didaktisch wertvoll. Je größer die rhythmische Gruppe gewählt wird, um so rascher und leichter tritt der Erfolg ein. Ein Beispiel. Die Versuchsperson lernt zuerst in dreiteiligen, ein anderes Mal aber in sechsteiligen und ein drittes Mal in achteiligen Gruppen. Das zweite führt rascher zum Ziel als das erste und das dritte rascher als das zweite. In den beiden letzten Fällen tritt neben dem Hauptakzent (') noch ein schwächerer, aber ebenfalls noch starktoniger Akzent (˘) auf. Die Seite 190 angegebene Reihe kann also so gelernt werden:

1. lír gem töl — síg laf hup — díl pot gen — fúch mes lor

1. lír gem töl síg laf hup — díl pot gen fúch mes lor

3. lír gem töl síg laf hup del pot — gén fúch mes lor dèg bam ril síp

Bei bloßen Schalleindrücken hat man gefunden, man könne durch unmittelbares Behalten im  $\frac{2}{8}$  Takt 16 Eindrücke auffassen, im achteiligen Takt aber sogar bis zu 40 Eindrücken.<sup>1)</sup> Die Fähigkeit unseres Bewußtseins,

1) Wundt, *Phyf. Psychol.* III, 355.



absichtlich und willkürlich beliebige rhythmische Gruppen von Gehörseindrücken, die objektiv gleich stark sind, zu bilden, kann jedermann selbst an seiner eigenen Taschenuhr konstatieren.

Diese beiden Beobachtungen geben uns für die Didaktik folgende Winke. Überall, wo es möglich ist, soll man Gruppen bilden. Die eben besprochenen Gruppen wurden an sich regelmäßig folgenden Gehörseindrücken beobachtet, und dort kann jeder beliebige Eindruck subjektiv betont werden. Die didaktische Verwendung dieser Tatsache kann nun nicht so gemeint sein, daß man alle Vorstellungen ebenfalls regelmäßig gliedere. Und ferner geht es nicht an, jede beliebige Vorstellung zu betonen, sondern es handelt sich bloß um Gruppenbildung überhaupt und um Hervorhebung passender Vorstellungen. Ein regelmäßiger Rhythmus ist das natürlich nicht, aber die Vorteile der Gruppenbildung werden dadurch doch erreicht: größere Festigkeit der Assoziationen innerhalb einer Gruppe und größere Übersichtlichkeit über den Stoff, die das Behalten erleichtert. Je größer das Stoffganze ist, um so weiter wird man die einzelnen Gruppen wählen. Die „Betonung“ aber geschieht hier dadurch, daß man gewisse Stichwörter heraushebt. In kleinen Stoffganzen werden sie nach kurzen Abständen gewählt, in großen Stoffganzen nach größeren Distanzen. Natürlich muß man von Stichwort zu Stichwort Zeit lassen, um die zugehörigen Gruppen in Gedanken überfliegen zu können. Es handle sich um das Märchen „Frau Holle“. Die Stichwörter des ersten Abschnittes, den ich in einer Lektion erzähle, heißen etwa: Mutter — zwei Töchter — Aschenputtel — spinnen — Blut — abwaschen — das Kind weint — die Mutter schimpft — Angst — springt in den Brunnen. Wenn aber das ganze Märchen erzählt ist, dann hebt man nur noch einige wenige, aber entfernter liegende Vorstellungen heraus: Das fleißige Mädchen mußte spinnen — sprang in den Brunnen — kam auf eine Wiese — zum Backofen — zum Apfelbaum — zur Frau Holle — Heimweh — Goldregen — Heimkehr. Ähnlich das faule Mädchen. Dabei empfiehlt es sich, die einzelnen Vorstellungen, die hier in zeitlicher Folge auftreten, durch maßvolle Geberden mit dem Zeigefinger der rechten Hand auch räumlich zu lokalisieren, indem man in kleinen, räumlichen Abständen nebeneinander kurze Einschnitte markiert. Bei jeder Darbietung zeitlicher Vorgänge, also namentlich auch in der Geschichte, ist dasselbe Verfahren von größtem Vorteil für das Gedächtnis des Lernenden. Aber auch bei abstrakt logischen Gedankenfolgen, wie z. B. bei der Ableitung eines geometrischen Lehrsatzes oder eines physikalischen Gesetzes ist diese Rhythmisierung von großer Bedeutung. In der Deduktion zur Auffindung des Satzes von der Winkelsumme des Dreiecks hebt man etwa hervor: Hilfslinie — Winkel an ihr — Wechselwinkel — substituieren (vgl. S. 150). Bei der Ableitung des Gleichgewichtsgesetzes für den Differentialflaschenzug oder die Seilwinde vermag der Schüler kaum auszukommen, ohne einzelne wichtige Hauptpunkte besonders hervorzuheben und so den Gedankengang übersichtlich zu gestalten.



Wir haben hiermit die wertvollsten Tatsachen, die sich bei Gedächtnisversuchen ergeben, dargestellt und didaktisch zu verwerten gesucht. Es ist noch manches andere zutage getreten, das hier nicht erwähnt wurde. Aber bei Versuchen, die nicht immer speziell unter didaktischen Gesichtspunkten ausgeführt wurden, ist es schwer, ihre Beziehungen zur Unterrichtspraxis aufzufinden. Macht man Versuche direkt auf Grund von didaktischen Voraussetzungen und Fragestellungen — und das geschieht jetzt immer mehr — dann bleibt einem das mühevoll Umdenken der psychologischen Ergebnisse in didaktische Werte erspart und man ist zugleich sicherer, daß man keine unberechtigten Übertragungen macht. Was hier noch folgt, geschieht lediglich im Interesse einer gewissen Vollständigkeit des Planes. Didaktische Versuche werden sich auf dieser Basis erst noch erheben müssen, um Genaueres zu erschließen.

### f) Zufällige Assoziationen.

Häufig ergeben sich im Unterricht für den Schüler ungesuchte Gelegenheiten, wo ihn zufällige Assoziationen plötzlich auf einen anderen Stoff, auf ein anderes Gebiet hinführen. Man erzählt z. B. in der Schweizergeschichte, die Eidgenossen hätten am Stoß eine „Lehi“ (Schutzmauer) errichtet. Unabsichtlich erinnert man sich daran, daß dasselbe auch bei Bögelinsegg und Näfels geschah. Oder wir sprechen in der Geographie von Altorf. Wer erinnerte sich bei der Nennung dieses Namens nicht unwillkürlich an Wilhelm Tell? In der Phonetik spreche ich von Assimilation. Derselbe Ausdruck erinnert an das, was man in der Psychologie und der Botanik auch so bezeichnet. Ich spreche in der Methodik von der Analyse; dies erinnert an den chemischen Versuch einer Analyse des Wassers oder an den Versuch der Spektralanalyse. Die Beispiele ließen sich häufen. Es handelt sich hier um Erweckung von Assoziationen durch Klangähnlichkeit. Das sind vielleicht die häufigsten Gelegenheiten, die den Blick urplötzlich abzulenken vermögen. Was ist in solchen Fällen zu tun? Nichts ist für den Lernenden peinlicher, als wenn ihm Gedanken kommen, die er nicht vorbringen darf oder nicht vorzubringen wagt. Ich erinnere mich noch leicht, wieviel mir die Ausdrücke wie Stoff, Materie, Körper usw. zu tun gaben. Stoff war mir eben stets Kleiderstoff gewesen, Materie heißt bei uns nur der Eiter und ein Körper ist der menschliche Leib. Man muß also dem Lernenden Gelegenheit geben, seine Gedanken, die durch zufällige Assoziationen während des Unterrichts entstehen können, zu äußern. Dazu genügt die gelegentliche Frage: Wem fällt hier etwas ein? Aber auch dem Lehrer selbst stellen sich dergleichen assoziative Verbindungen ein. Er wird in diesem Falle absichtlich die Erinnerung wachzurufen sich bemühen, die ihn eben beschäftigte. Und dann benutzt man diese zufälligen Assoziationen zu Korrekturen, wo solche als nötig erscheinen, zur Herstellung wertvoller Beziehungen, wo solche möglich sind. Wer vernimmt, der Mont



Blanc sei etwa 4800 m hoch, und er hat vorher schon die Höhen von Monte Rosa und Matterhorn kennen gelernt, wird sich mit großer Wahrscheinlichkeit daran erinnern, sonst verhilft der Lehrer dazu. Dann ist es auch leicht, durch irgend eine sinnvolle Beziehung das mechanische Behalten noch mehr zu unterstützen, so, wenn man darauf aufmerksam macht, daß die Zahlenabstände (in abgerundeter Form) 200 betragen und die Namen der Berge alle mit M beginnen:

Matterhorn 4400,  
Monte Rosa 4600,  
Mont Blanc 4800.

Zahlen bilden überhaupt einen häufigen und oft auch wertvollen Anlaß zu assoziativen Verbindungen. Mit der Jahreszahl 1781 verknüpfen sich die Erinnerungen:

an Kants Kritik der reinen Vernunft,  
an Pestalozzis Lienhard und Gertrud,  
an Lessings Tod.

Wertvoll können diese Assoziationen dann werden, wenn sie uns Personen oder Ereignisse zusammenbringen, die wir bis dahin getrennt aufbewahrt haben, und wir dann etwa tatsächliche Beziehungen zwischen denselben entdecken. So lassen sich aus der eben angeführten Zusammenstellung folgende Gedanken herauslesen: Lessing, der sich so gern auch mit philosophischen Fragen befaßte, hat Kants Hauptwerk nicht gekannt, sonst hätte er, der scharfsinnige Kritiker, von seinem ebenso scharfsinnigen Zeitgenossen gewiß die größte Anregung erhalten.

Die Zahlen 1729—1749—1759 verknüpfen die Geburtsjahre der drei größten deutschen Dichter: Lessing—Goethe—Schiller.

London hat  $6\frac{2}{3}$  Millionen Einwohner. Diese Zahl kann daran erinnern, daß die Schweiz  $3\frac{1}{3}$  Millionen zählt. Und die beiden Zahlen können durch eine sinnvolle Beziehung wieder noch enger verknüpft werden: London allein zählt doppelt so viele Einwohner wie die Schweiz.

Von besonderem Werte sind etwa solche Zahlen, die eine Person oder ein Ereignis der heimatlichen Geschichte mit gleichzeitigen Erscheinungen der Weltgeschichte verbinden. So z. B.:

Zeit um 1653: Schweiz = Bauernkrieg  
Frankreich = Ludwig XIV.  
England = eine Republik (1649 Hinrichtung Karls I.)  
Deutschland = Zeit nach dem 30jährigen Krieg.

Literarische Größen jener Zeit: Opitz, Paul Fleming, Paul Gerhardt usw. So kann ein interessantes Zeitbild entstehen, dessen Wert über die Bedeutung einer bloßen Unterstützung des Gedächtnisses hinausreicht.

Wir müssen zum Schlusse dieses Abschnittes die Bedeutung dieser



zufälligen Assoziationen noch von anderen Maßnahmen abgrenzen, nämlich:

von der Stiftung tatsächlicher Zusammenhänge,  
 von Zillers Idee der Konzentration,  
 von der formalen Stufe der Assoziation und  
 von der formalen Stufe der Analyse, die durch die Apperzeptions-  
 theorie Herbart's begründet wird.

Von der Stiftung tatsächlicher Zusammenhänge haben wir bei den logischen Methoden gesprochen. Durch Induktion, durch Deduktion und durch Determination werden solche Zusammenhänge festgestellt. Schon bei der Besprechung der Determination ergab sich die Gelegenheit, den Unterschied derselben von der Konzentrationsidee Zillers hervorzuheben (S. 134 ff.). Nicht um Stiftung tatsächlicher Zusammenhänge handelt es sich, wenn wir die zufälligen Assoziationen im Unterricht verwerten, sondern um bloße subjektive Vorstellungsverbindungen, die keinen objektiven Zusammenhang ausdrücken sollen. Die Stiftung objektiver Zusammenhänge vermehrt unsere Kenntnis von der Welt, die Stiftung subjektiver Assoziationen dagegen nicht, sie will bloß das Behalten erleichtern.

Auch die Idee der Konzentration beschäftigt sich mit Zusammenhängen. Aber sie soll nicht die Methode bestimmen, sondern den Lehrplan. Sie soll maßgebend sein für die Wahl der Stoffe, die man nebeneinander zu behandeln habe. Daß ein solches Prinzip unmittelbar zu wertlosen Spielereien führt, wurde schon erwähnt. Und daß die Ausnutzung zufälliger Assoziationen etwas anderes ist, als diese Idee bedeutet, liegt auf der Hand. Auch hinsichtlich des Erfolges, den wir von diesem methodischen Vorgehen erwarten, unterscheidet er sich von der Konzentrationsidee. Diese will die Bedingungen herstellen, unter denen ein Charakter entsteht, jenes will bloß das Gedächtnis unterstützen.

Es wurde gesagt, daß der Anlaß zur Benutzung zufälliger Assoziationen in der Regel dem Prinzip der Ähnlichkeit entspricht. Ähnliches, Verwandtes wollen aber auch Assoziation und Analyse, die Formalstufen, herbeischaffen. Aber bei uns handelt es sich einmal nicht um Stufen innerhalb einer Methode, sondern um zufällige Gelegenheiten, die an jeder Stelle des Lehrverfahrens sich bieten können und dann benutzt werden. Von der Analyse als erster Formalstufe ist dieser Gedanke speziell auch dadurch verschieden, daß er das Ähnliche nach dem Neuen hervorbringt und nicht vorher, und daß dieses Ähnliche nicht den Zweck hat, das Neue verstehen zu lernen. Dieses letztere aber soll gerade die Hauptaufgabe der Analyse sein, die gemäß dem Begriffe der Herbart'schen Apperzeptionstheorie begründet wird. Diese Begründung ist in der „Kritik“ als unhaltbar nachgewiesen worden. Und von der Stufe der Assoziation unterscheidet sich unser Gedanke noch speziell dadurch, daß er nicht auch das Ziel verfolgt, Begriffe zu bilden.



## 6. Das üben.

Auffassen, Behalten und Üben sind die drei Seiten des Lernens, die wir, jede gesondert für sich, besprechen. Damit ist nicht gesagt, daß sie in Wirklichkeit auch dreierlei voneinander getrennte Prozesse bedeuten oder gar zeitlich aufeinander folgende Stufen. Die drei Seiten des Lernens geben vielmehr nur die drei Rückseiten an, die wir der psychischen Natur des Lernenden schuldig sind, und von denen bald die eine und bald die andere mehr in den Vordergrund tritt. Ihre Reihenfolge aber wird durch kein „psychisches Gesetz“ bestimmt, sondern durch die Zwecke, die man verfolgen will.

Von der Übung war auch oben Seite 171 ff. die Rede. Aber dort handelte es sich um Erscheinungen an Vorgängen, die bereits mit mechanischer Sicherheit sich vollziehen (Abdieren). Hier dagegen handelt es sich um die Übung, die erst jene mechanisch sichere Wirksamkeit des Gelernten herbeiführen soll. Diese Übung, wenn sie den Zweck erreichen soll, hat zwei Seiten, sie ist

1. Wiederholung und
2. aufmerksame Wiederholung.

Nur die Wiederholung einer Tätigkeit führt zur mechanischen Fertigkeit. Wiederholungen aber kommen auch schon vor zum Zwecke des Behaltens. Ein sicheres Behalten dient also unmittelbar auch der Absicht, die wir hier verfolgen. Und die Aufmerksamkeit wurde schon als fundamentale Bedingung der Auffassung bezeichnet. Es zeigt sich also, wie schon erwähnt, daß die drei Seiten des Lernens, wenn man sie erfolgreich beeinflusst, einander wechselseitig in ihren Zielen unterstützen. Daß aber die besondere Absicht, die wir beim Üben verfolgen, eine andere ist als beim Behalten, bringt es auch mit sich, daß wir hier besondere Maßnahmen ergreifen, die zum Zwecke des Behaltens allein nicht notwendig sind. Wir wiederholen hier nicht, bis etwas behalten wird, sondern bis der höchste Grad der Übung erreicht ist. Nicht das Auswendigkönnen pflegen wir unter diesem Gesichtspunkt, sondern die Geläufigkeit und Leichtigkeit des Könnens. Man könnte auch sagen: Wir üben nicht um zu behalten, sondern um zu üben. Nun empfiehlt sich, schon am Anfang daran zu erinnern, daß die Grade, die hinsichtlich der Übung möglich sind, von Person zu Person wechseln. Schon bei den einfachen Additionsversuchen, die wir oben besprochen haben, läßt sich dies leicht feststellen. Man hat aber beobachtet, daß die persönlichen Unterschiede um so auffallender werden, je komplizierter die geistige Arbeit ist. So sind z. B. die Lösung einer angewandten Rechnungsaufgabe, die Fertigung eines Aufsatzes, usw. viel kompliziertere Leistungen als das mechanische Abdieren einstelliger Zahlen. Es ergibt sich daraus für den Lehrer, daß man nicht von allen Schülern gleichviel erwarten kann, nicht alle erreichen die gleiche Fertigkeit innerhalb derselben Zeit. Das gilt



natürlich auch da, wo die Leistung keine rein-geistige ist wie beim Sprechen, Zeichnen, Schreiben, Turnen.

Aber nicht die Wiederholung allein führt zur Fertigkeit, sondern dieser Erfolg steht wesentlich auch unter dem Einfluß der Aufmerksamkeit. „Ich habe wiederholt bei Laboratoriumsversuchen die Beobachtung gemacht, daß alle Steigerung geistiger oder körperlicher Fertigkeiten durch Übung in letzter Linie ein Willensphänomen ist<sup>1)</sup>; wir haben nur in dem Maße einen Gewinn durch fortgesetzte Übung, als der Wille zum Fortschritt, die Absicht sich zu vervollkommen, geweckt ist. Die bloße, selbst täglich fortgesetzte Wiederholung einer Tätigkeit bewirkt noch lange nicht eine Vervollkommenung derselben, wir können auch in einen gleichmäßigen Schlendrian verfallen, bei welchem trotz hundertfacher Betätigung einer Funktion keine Vervollkommenung derselben eintritt. Sooft beim psychologischen Experiment die Versuchsperson keine Ahnung davon hat, daß sie bei einer Beobachtung überhaupt Fortschritte machen kann, bleiben die Fortschritte auch aus; sobald man die Absicht der Versuchsperson weckt, die jeweils ausgeübte Beobachtung zu verfeinern, tritt auch die Verfeinerung ein. Auch im täglichen Leben machen wir ähnliche Erfahrungen. Wer einen gymnastischen Sport erlernt, kennt die Erscheinung, daß er bald bei einem bestimmten Stadium der Fertigkeit und der Leistungen ankommt, bei welcher sein Fortschritt aufhört, daß aber beides sogleich wieder zunimmt, wenn wir uns mit andern vergleichen, die es in dem gleichen Sport weiter gebracht haben. Hierdurch ist der Wille, Größeres zu leisten, erweckt worden, und nunmehr nimmt auch die Leistung zu. Hierauf beruht auch die Bedeutung von Maßstäben für alle menschliche Leistung und Entwicklung; der Schrittmacher steigert beim Wettfahren die Leistung des Radfahrers oder erhält sie wenigstens auf dem Maximum. Dasselbe beobachten wir auf geistigem Gebiete im großen. Ein einziges, ursprüngliches Talent, das der Kunst oder Wissenschaft einer Zeit neue Aufgaben stellt und einen höhern „Rekord“ des Könnens und Wissens aufstellt, vermag die Leistungen von hundert kleineren Talenten eines Zeitalters in die Höhe zu treiben. Die Kunst eines Landes oder Volkes sehen wir oft nur dadurch auf eine höhere Stufe steigen, daß es mit Völkern höherer Kultur und Kunst in Kontakt tritt; der höhere Maßstab, an dem die Künstler sich messen, erzeugt eine höhere Kunst“ (Meumann, a. a. V.).

Hieraus ergeben sich für den Lehrer folgende Winke: 1) Jede Wiederholung zum Zwecke der Übung wirkt nur dann den vollen Nuzeffekt ab, wenn sie bei ganzer Konzentration der Aufmerksamkeit geschieht; diese aber erreicht der Lehrer durch energische Aufforderung, durch Kontrolle usw. 2) Das wirksamste Mittel zur Konzentration der Aufmerksamkeit ist der Willensantrieb. Diesen aber erzeugt man am besten durch Darbietung

1) Die Aufmerksamkeit hängt vom Willen ab.



eines Musters: Vorschreiben, Vorzeichnen, Vorsingen, Vorlesen, Vorsprechen, Vorturnen usw. durch den Lehrer.

Man kann nun die Übungen, die man veranstaltet, verschieden benennen, entweder nach dem Charakter der geistigen Arbeit, die man zur Fertigkeit steigern will oder nach den ihr zugrunde liegenden psychischen Prozessen. Im ersten Fall spricht man von Übungen im Lesen, Schreiben, Singen, Rechnen, Erzählen, Beschreiben usw. Im zweiten Fall spricht man von Übungen im Denken, Gedächtnis (Reproduzieren und Assoziieren), in der Aufmerksamkeit usw. Es ist aber verkehrt, die Übungen, die man vornimmt, aus dem Charakter der psychischen Prozesse abzuleiten. Man kann keine Maßnahme damit bestimmen, daß man sagt, es müsse nun das Denken oder das Assoziieren und Reproduzieren geübt werden, sondern aus dem Charakter der geistigen Arbeit leitet man die Übungen und die methodischen Forderungen ab. Denn indem wir im Lesen, Schreiben, Erzählen, Beschreiben usw. üben, üben wir eben die formalen Fähigkeiten des Lernenden. An einer geistigen Arbeit beteiligen sich stets eine ganze Reihe formaler Funktionen, bei Aufsatzübungen z. B. das Denken, die Assoziations- und Reproduktionsfähigkeit, die Konzentrationsfähigkeit der Aufmerksamkeit, die Willensenergie usw. Man müßte daher, wollte man jede methodische Maßnahme von dieser Seite aus begründen, so viele Begründungen anführen, als sich formale Funktionen an einer Arbeit beteiligen. Die Unterscheidung, die wir hier machen, ist von großer Wichtigkeit, denn sie verrät einen ganz anderen Standpunkt als er gemeinhin üblich ist. Von dem Standpunkt der formalen Bildung aus begründet man z. B. so:

Weil wir das Denken, das Gedächtnis, die Aufmerksamkeit usw. üben wollen, deshalb haben wir dies oder jenes vorzunehmen.

Wir aber sagen:

Weil wir dieses oder jenes tun, üben wir das Denken, das Gedächtnis, die Aufmerksamkeit usw.

Die Arbeiten nun, die wir zur Fertigkeit steigern wollen, zerfallen in solche, wo die rein geistige Arbeit dominiert und in solche, bei denen zugleich die körperliche Leistung mit in Betracht kommt. Zu jenen gehören: das Rechnen, die Aufsatzarbeit, das Erzählen und Beschreiben usw. Die körperliche Leistung dagegen dominiert beim Turnen, Schreiben und bei Sprechübungen, beim Zeichnen und Singen sind beide ungefähr gleich wichtig.

Aller Übungserfolg zeigt sich nach zwei Richtungen hin:

1. Die geistige Arbeit vollzieht sich viel leichter, die Übung führt eine Ersparnis an **Kraft** herbei.
2. Die geistige Arbeit vollzieht sich viel rascher, die Übung führt eine Ersparnis an **Zeit** herbei.

Das sind denn auch die Mittel, mit denen man den Grad der erreichten Übung feststellen kann. Ein Beispiel wird dies veranschaulichen.



Es handle sich um das laute Lesen. Der Anfänger liest einen Buchstaben um den anderen. Nennen wir den psychischen Vorgang, welcher der Aussprache des Lautes vorangeht (er ist jedenfalls komplizierter Natur), einen Impuls, so können wir sagen, jeder Buchstabe werde jedesmal durch einen besonderen Impuls in die entsprechende Lautbewegung umgesetzt. So viele Buchstaben ein Wort also hat, so viele Impulse sind anfänglich nötig. Es läßt sich nun feststellen, wie viel Zeit ein Kind, das eben lesen kann, durchschnittlich für die Erkennung und Benennung eines Buchstabens braucht.<sup>1)</sup> Man läßt einen leicht lesbaren Text so schnell als möglich buchstabierend lesen und achtet darauf, wie viel Zeit nötig ist, bis in diesem Tempo z. B. 500 Buchstaben gelesen sind. Dann läßt sich die Lesezeit für den einzelnen Buchstaben feststellen, wenn man die gefundene Zeit durch 500 dividiert. Ich fand z. B., daß ein Kind des zweiten Schuljahres unter diesen Umständen durchschnittlich  $604 \sigma$  ( $1 \sigma = \frac{1}{1000}$  Sekunde) für den Buchstaben beanspruchte. Man läßt ferner dasselbe Kind unter gleichen Bedingungen auch 500 Wörter lesen und berechnet in ähnlicher Weise die durchschnittliche Lesezeit für jedes einzelne Wort. Die Wörter weisen natürlich eine verschiedene Anzahl von Buchstaben auf. Aber man wähle solche Texte (z. B. aus Schullesebüchern), worin keine allzu langen Wörter stehen, dann weicht die Anzahl der Buchstaben eines Wortes von der Durchschnittszahl nicht zu sehr ab. Ich wählte nun einen Text, dessen Wörter durchschnittlich etwa 5 Buchstaben zählten. Wenn man nun von allem Übungserfolg absieht, so läßt sich berechnen, daß dasselbe Kind für ein 5-buchstabiges Wort  $5 \cdot 604 \sigma$  brauchen werde, also  $3020 \sigma$ . Es brauchte aber in Wirklichkeit bloß  $625 \sigma$ , d. h. ganz wenig mehr, als für den einzelnen Buchstaben.

$$\text{Lesezeit für einen Buchstaben} = 604 \sigma,$$

$$\text{„ „ ein Wort} = 625 \sigma,$$

Dieses Ergebnis besagt, daß ein 5-buchstabiges Wort ebenfalls mit bloß einem einzigen Impuls gelesen wird, mit einem Gesamtimpuls. Nun lassen sich auch die Ersparnisse ausdrücken, die als Folge jeder Übung auftreten:

$$\text{Ersparnis an Zeit} = 3020 \sigma - 625 \sigma = 2395 \sigma,$$

$$\text{„ „ Kraft} = 4 \text{ Impulse.}$$

Dieselben Erscheinungen beobachtet man beim Üben eines jeden Vorganges. Man vergegenwärtige sich z. B. das Erlernen des Schreibens oder Klavierspiels.

Bei rein geistigen Leistungen tritt der Übungserfolg in denselben

1) Vgl. D. Meßmer: Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen. 1. Heft der Sammlung v. Abhandl. zur psychol. Pädagogik, herausg. von Neumann. Leipzig, bei Engelmann 1903 (S. 82). Auch im Archiv für d. ges. Psychologie, Bd. II, Heft 2/3.



beiden Richtungen ein. Dabei ist folgendes zu beachten: 1. Je komplizierter die geistige Arbeit ist, um so deutlicher erscheint der Übungserfolg. Er braucht dann aber 2. auch bedeutend mehr Zeit, um das Maximum zu erreichen. Man kann also auch umgekehrt sagen: Je deutlicher irgend ein Übungserfolg auftritt und je mehr Zeit er beansprucht, um so komplizierter ist die geistige Leistung, an welcher er sich zeigt. Hieraus ergibt sich, daß das abstrakteste Denken die komplizierteste Leistung ist, denn unter allen geistigen Vorgängen tritt der Übungserfolg hier am spätesten auf, und er ist zugleich ein Erfolg, der bei keiner anderen geistigen Leistung so deutlich bemerkbar ist. Er tritt am spätesten auf: nämlich erst, wenn das gelehrte Denken möglich ist. Von den Kinderjahren aber bis dahin verfließen große Zeiträume. Jeder andere Übungserfolg, z. B. gerade beim Lesen, kann das Maximum früher erreichen. Er tritt am deutlichsten auf: denn der Unterschied in der Fähigkeit des abstraktesten Denkens (man denke etwa an höhere Mathematik) vom konkreten Denken des Schulkindes ist viel auffallender als irgend ein anderer Unterschied im Übungserfolg. Bei der gewandtesten von erwachsenen Versuchspersonen fand ich z. B. beim Lesen von Wörtern unter gleichen Umständen nur die dreifache Geschwindigkeit heraus:

Wortzeit für einen lesegewandten Erwachsenen = 216 σ,

" " " Anfänger im Lesen = 625 σ.

Auf jeden Fall bleibt also wohl zu beachten, daß ein Übungserfolg verschieden rasch eintritt, und daß diese Verschiedenheit sowohl vom Charakter der geistigen Arbeit als auch von der Eigenart des Individuums abhängt.<sup>1)</sup>

Es ist noch auf den Wert eines Prinzips hinzuweisen, dessen Bedeutung sich mehr aus der Rücksicht auf das Ganze der Erziehungsarbeit ergibt als aus Überlegungen über die geistige Arbeit des Lernenden.

## 7. Das Prinzip der Selbsttätigkeit und die Lehrform.

Wir wollen das Prinzip der Selbsttätigkeit als einen Leitsatz verstehen, der uns das Ganze der Erziehungsarbeit wieder vor Augen rückt. Alle Erziehung bewegt sich auf zwei Gebieten, die wir nach der fundamentalen

1) Es sei hier die Vermutung über einen Zusammenhang ausgesprochen, der, wenn er sich im Versuch bestätigen sollte, vom größten Wert für die Bestimmung des Grades der Intelligenz wäre. Neumann hat gefunden, daß der Intelligente früher einen höheren Grad der Abstraktionsfähigkeit erreicht als der Unintelligente des gleichen Alters, von frühreifen Kindern abgesehen. (Vgl. „Die experimentelle Pädagogik“, herausg. von Lay und Neumann, I. Bd., 1./2. Heft, S. 101). Der Grad der Abstraktionsfähigkeit ist aber ein Grad von Übung. Und nun besteht vielleicht ein Zusammenhang zwischen der Möglichkeit, diesen Grad von Übung zu erreichen, und dem Seite 164 besprochenen „Übungsgrad“ als eines wichtigen Koeffizienten der persönlichen Eigenart.



Verschiedenheit der geistigen Vorgänge, welche dadurch vorwiegend in Funktion treten, als

intellektuelle und  
emotionelle

Erziehungsgebiete bezeichnen können. Zu den ersteren gehören alle jene Erziehungsgebiete, deren Absicht auf eine Betätigung des Verstandes (Intellektes) hinausläuft. Die Resultate der Erziehung auf diesen Gebieten sind intellektuelle Erkenntnisse. Man kann diese Bildung daher auch die wissenschaftliche heißen. Sie zerfällt in Erkenntnisse der Dinge der Welt, so wie sie an sich sind und der Dinge, wie sie uns als Subjekt erscheinen. Jene wollen wir das objektive, diese dagegen das subjektive Wissen nennen. Zum subjektiven Wissen gehören die Erkenntnisse von den menschlichen Wertschätzungen: das sittlich-religiöse und das ästhetische Wissen. Wir sprechen ausdrücklich von einem Wissen, nicht von einem Tun. Das sittlich-religiöse Wissen stellen die wissenschaftliche Ethik und die Religionswissenschaft dar. Das ästhetische Wissen ist in der als Ästhetik bezeichneten Wissenschaft niedergelegt. Diese Wissensgebiete enthalten also verstandesmäßige Untersuchungen über den sittlichen, religiösen und ästhetischen Tatbestand, sie sind nicht das Sittliche, Religiöse und Ästhetische selbst. In die Ethik als Wissenschaft gehören z. B. auch die sittlichen Maximen, die man schon in der Volksschule bilden will. In die Ästhetik als Wissenschaft gehören die Erkenntnisse über den Rhythmus, die Versmaße, den Reim usw. Alles das sind verstandesmäßige Erkenntnisse, sie beschäftigen in erster Linie unser Denken. Dasselbe ist auch der Fall mit den Gebieten des objektiven Wissens: Geometrie, Arithmetik, Physik, Chemie, Psychologie usw.

Zu den emotionellen Vorgängen in der menschlichen Seele rechnen wir die Gefühls- und Willensbewegungen. Auch diese sind Gegenstand der Erziehung. Wir erziehen den Menschen zum ästhetischen, sittlichen und religiösen Verhalten. Ein Verhalten ist nicht ein Wissen. Aber es fragt sich, wie weit das sittliche, religiöse und ästhetische Verhalten aus dem Wissen hervorgehen kann. Hier müssen Untersuchungen über die Bedingungen des Verhaltens der Kinder in den drei genannten Richtungen einsetzen. Solche Untersuchungen, die mehr als nutzlose Spekulationen bedeuten, besitzen wir noch kaum. Lediglich der psychologische Versuch kann darüber die richtige Auskunft geben.

Wie weit nun das ästhetische, sittliche und religiöse Wissen in der Volksschule zu vermitteln ist, darüber können nur genaue Untersuchungen über die Abstraktionsfähigkeit des Kindes entscheiden. Jedes Wissensgebiet, das nicht voll und ganz verstanden werden kann, ist vernünftigerweise aus dem Lehrplan der Volksschule zu streichen. Und wenn wir einmal Genaueres darüber wissen werden, welches die Bedingungen des wahren ästhetischen, sittlichen und religiösen Verhaltens sind, dann wird man vernünftigerweise alles das verpönen, was jenen Bedingungen nicht entspricht. So viel ist



jetzt schon sicher, daß das Wissen, die verstandesmäßige Erkenntnis allein das Verhalten nach jenen drei Richtungen hin nicht herbeiführen kann. Betrachten wir nun die Erziehungsaufgabe nur nach der intellektuellen Seite hin, so zerfällt sie also in zwei getrennte Gebiete, die wir als

- a) subjektives Wissen (über ästhetische, sittliche und religiöse Werte) und
- b) als objektives Wissen (die übrigen Wissenschaften)

unterschieden haben. Diese Gebiete und ihre Unterabteilungen sind einander nebengeordnet. Es wäre ein logischer Fehler, z. B. das Sittliche als den Gipfelpunkt alles Wissens darzustellen, den die übrigen Wissensgebiete notwendig hervorbringen müßten. Das Sittliche ist ein Wissensgebiet neben den anderen Gebieten. Jenen Fehler aber begeht man, wenn das Sittliche als Zweck aller Erziehung erklärt wird. Wenn aber alle genannten Wissenszweige bloß Gebiete sind, die nebeneinander bestehen, so wird man den einheitlichen Erziehungszweck nicht in den Wissensgebieten suchen können, sondern er liegt anderswo. Wir wollen ihn kurz entwickeln. Wir erziehen das Kind nicht, damit es immer mehr das Bedürfnis nach einem Führer empfinde, sondern damit es den Lehrer immer mehr entbehren lerne. Dies ist aber nur möglich, wenn es selbständig geworden ist. Selbständigkeit bedeutet Unabhängigkeit von der leitenden Hand des Lehrers. In dieser Unabhängigkeit muß man den Zögling so oft als möglich sich fühlen lassen. Die vornehmste Gelegenheit dazu bietet die Selbsttätigkeit. Selbsttätigkeit auf allen Gebieten der Erziehung, das ist das Prinzip, das den Weg zur Selbständigkeit angibt. Diese, die Selbständigkeit aber ist der einheitliche Erziehungszweck, der für alle Gebiete in gleicher Weise gilt. Daß der Selbständigkeit auch ein sittlicher Wert zukommt, ist klar, aber sie erschöpft doch noch lange nicht das ganze Gebiet sittlicher Tatsachen. Sie ist nur ein einziger sittlicher Wert neben vielen anderen. Es ist daher durchaus ungerechtfertigt, das sittliche Tun schlechthin zum obersten Erziehungswerk auch der intellektuellen Bildung zu machen. Diese kann nur einen einzigen Baustein für das sittliche Verhalten liefern: die Selbsttätigkeit. Weder das sittliche Tun noch das sittliche Wissen können den Erziehungszweck richtig bezeichnen. Beides sind Erziehungsgebiete, die neben anderen bestehen. Erziehungsgebiete darf man nicht zu Erziehungszwecken erheben, sonst gäbe es so viele Erziehungszwecke, als es Erziehungsgebiete gibt. Wir aber wollen einen einzigen, einheitlichen Zweck auffinden, und dieser heißt: Selbständigkeit, und sein vornehmstes Mittel ist die Selbsttätigkeit.<sup>1)</sup>

Das Prinzip der Selbsttätigkeit wirkt auch in die Unterrichtsmethoden herein. Es verlangt hier nichts anderes, als daß man den Lernenden so viel als möglich selbst sich betätigen lasse. Dem Lehrer liegt natürlich die

1) Über die tatsächlich eintretenden Wirkungen der Selbsttätigkeit müssen ebenfalls experimentelle Untersuchungen Aufschluß geben. Es muß überhaupt möglich sein, sämtliche praktischen Erziehungsfragen durch Abstraktion aus exakt beobachteten Tatsachen zu gewinnen.



Leitung ob. Nun gibt es ein außerordentlich bedeutames Mittel, durch das der Lehrer den Schüler leitend betätigen kann: die Frage. Sie veranlaßt den Schüler zur Selbstthätigkeit. Welche Anforderungen an eine Frage gestellt werden müssen, damit sie ihren Zweck erfülle, darüber wollen wir die Auskunft von experimentellen Untersuchungen erwarten. Nur das sei noch bemerkt, daß die Frage den logischen Charakter der Methode nicht verändert. Denn die Methode ist nichts anderes als die logische Überlegung, die im Kopfe des Lehrers sich abspielt im Hinblick auf Stoff und Zögling. Diese Überlegungen aber bleiben dieselben, wenn auch der Schüler das Wort führt. Die Frage ändert bloß die äußere Form der Methode, die Lehrform. Sie macht den Monolog zum Dialog.

### 8. Prinzipien und Stufen des Unterrichts.

Es mußte bisher verschiedentlich darauf hingewiesen werden, daß es sich bei gewissen prinzipiellen Rücksichten nicht um methodische Stufen handeln könne. Des Unterschiedes zwischen methodischem Prinzip und methodischer Stufe soll hier noch besonders gedacht werden.

Das Prinzip ist ein allgemeiner Satz von allgemeingültiger Bedeutung. Er ist allgemein, d. h.: er gilt für alle Fälle, aus welchen er abstrahiert sein kann. Er ist allgemein gültig, d. h.: er gilt, wenn er richtig gebildet ist, für alle denkenden Subjekte, hier also für jeden Lehrer. So haben z. B. allgemeine Bedeutung die Prinzipien der Selbstthätigkeit, der Anschauung, der Übung, der Berücksichtigung zufälliger Assoziationen usw. Nun sind die Gelegenheiten, für welche der allgemeine Satz Geltung hat, während eines Unterrichtsganges nie auf einen bestimmten Zeitpunkt zusammengedrängt, sondern sie verteilen sich auf verschiedene Zeitpunkte. So ergeben sich z. B. die Gelegenheiten, für welche dem Lehrenden das Prinzip der Selbstthätigkeit vorschweben soll, nicht bloß etwa beim Beginn des Unterrichts, sondern sie können sich jederzeit zeigen, ebenso gut in der Mitte und am Ende, wie am Anfang. Und ebenso sind die Gelegenheiten, für welche die Anwendung des Prinzips der Anschauung in Frage kommt, bald hier und bald dort gegeben. Ähnlich verhält es sich mit den Prinzipien der Übung, der Berücksichtigung zufälliger Assoziationen usw. Die Wirksamkeit eines methodischen Prinzips kann also nicht zeitlich begrenzt sein. Es darf ihm daher auch nicht eine zeitlich bestimmte und umgrenzte Stufe im Lehrverfahren angewiesen werden. Tut man dies, und es geschieht überall da, wo man die unterrichtlichen Maßnahmen in eine Methode zusammenstellt, so entsteht das methodische Schema, die Schablone. Man überlege: Wer nach methodischen Prinzipien (die nicht immer gerade diesen Namen tragen, wir sprechen auch vielfach von der Analyse, der Determination usw.) unterrichtet, **der muß die Anwendungsfälle derselben in jeder Lektion aufs neue suchen.** Das bedeutet natürlich für den Lehrer keine geringe geistige Arbeit. Er muß beständig auf der Hut sein, damit ihm nichts entgeht; er muß Gewandtheit in der Beobachtung und



in der Anwendung allgemeiner didaktischer Sätze besitzen. Alle diese Mühen werden ihm dagegen erspart, wenn er nach einer Methode unterrichtet, welche die prinzipiellen Forderungen auf einzelne, zeitlich voneinander geschiedene methodische Stufen verteilt, wie das z. B. in den formalen Stufen Zillers der Fall ist. Denn ein solcher Lehrer braucht ja nur von Stufe zu Stufe zu eilen, er muß nicht die Fruchtbarkeit und Gunst des Augenblicks erspähen, er muß nicht beobachten können, er muß nur sein Schema auswendig gelernt haben. Das ist natürlich sehr bequem, und der Lehrer, der kein Lehrer ist, hat seine Freude dran. Wem es aber wirklich darum zu tun ist, nicht die Stufe, sondern den Augenblick zu ergreifen, der empfindet die formalen Stufen notwendigerweise als starre Schablone. Man sieht sich fortwährend zu dem unnatürlichen Vorgehen gezwungen, das Objekt und Subjekt des Unterrichts der Methode, statt umgekehrt die Methode den Forderungen und Eigenarten des Objektes und Subjektes anzupassen. Oder anders gesagt: es fehlt der Methode die **Geschmeidigkeit**.<sup>1)</sup>

Und da ferner eine solche „Methode“ in unnatürlicher Weise in Stufen zusammendrängt, was in Wirklichkeit sich auf zeitlich getrennte Momente verteilt, so gewinnt sie so sehr den Charakter eines künstlichen Baues, daß der Lehrer gezwungen wird, der Methode selbst seine Aufmerksamkeit zu schenken, statt daß sie ihn auf die wichtigen Momente des Lernens aufmerksam machte. Das eben ist Methodenreiterei, wenn man der Methode dient, statt daß sie uns ihre Dienste leistet.

Man wird natürlich einen Lehrer, der nicht nach einem starren Schema, sondern nach Prinzipien unterrichtet, die mit Rücksicht auf die didaktischen Zwecke gestaltet sind (vgl. die beiden Normen), nicht so leicht beurteilen können. Denn der Zensor muß in diesem Fall über dieselben Kenntnisse und Geschicklichkeiten verfügen, wie der Lehrer. Wir können die ganze Verschiedenheit einer Prinzipien- und einer Stufenmethodik in dem Satz ausdrücken: Der Lehrer soll nicht **eine** Methode haben, aber er soll **Methode** haben.

Man wäre auf die Unzulänglichkeit der Stufenmethodik wohl eher aufmerksam geworden, wenn sich damit nicht beständig und innig die Idee einer psychologischen Gesetzmäßigkeit verbunden hätte, wie dies namentlich bei den formalen Stufen Zillers der Fall ist. Wenn irgend das natürliche Lehrgeschick sich gegen diesen Apparat sträubte, mehr aus Mißbehagen als aus kritischer Erkenntnis, da umgab man ihn schützend durch die Idee der psychologischen Gesetzmäßigkeit wie mit einem heiligen Bann. Man vergleiche hierzu das 9. Kapitel in der „Kritik“: „Gibt es eine psychologisch-gesetzmäßige Stufenfolge?“ und auch oben im ersten Teil die Kapitel 6—8.

1) Man wird hier natürlich nicht einwenden können, den formalen Stufen werde die Geschmeidigkeit gewahrt, indem man KonzeSSIONen hinsichtlich ihres Gebrauches mache. Denn der Stufencharakter wird dadurch nicht geändert.



### 9. Schlußbemerkungen und Ausblick.

Es muß nochmals besonders hervorgehoben werden, daß die vorliegende Arbeit sich selbst eine doppelte Beschränkung auferlegt. Einmal handelt es sich bloß um die Darstellung von Methoden des Unterrichtens. Alles, was zur Theorie des Lehrplans gehört, wurde bloß im Vorbeigehen angedeutet. Es bedarf natürlich seinerseits einer ebenso eingehenden Untersuchung wie der Bau der Methoden. Zu den Lehrplanfragen rechnen wir alles, was mit der Auswahl und Verteilung der Stoffe zu tun hat. Nun handelt es sich dabei aber nicht bloß um Auswahl und Verteilung der Stoffe für verschiedene Entwicklungsstufen, sondern auch innerhalb einer und derselben Entwicklungsstufe. Es ist hier namentlich die Feststellung und Reihenfolge der einzelnen Zwecke gemeint, die mit irgend einem Fach oder Stoff erreicht werden sollen; so in Geschichte: Politische oder Kulturgeschichte usw.; im Deutschunterricht: sachliche, sprachliche, ethische, ästhetische Betrachtung; im Gesang: Textbehandlung, Notenlesen, Taktverständnis, Tongedächtnis usw.; im Rechnen: „Sachgebiete“, Reihenbildung von einzelnen allgemeinen Sätzen (die „Malsäckchen“ mit 2 von  $1 \times 2$  bis  $10 \times 2$  enthalten z. B. zehn verschiedene, einzelne Gesetze) usw. Die Feststellung dieser Zwecke und die günstigste Reihenfolge ihres Auftretens ist Sache der Lehrplans; die Erreichung jedes einzelnen derselben dagegen ist Sache der Methode.

In zweiter Linie muß noch gesagt werden, daß es sich hier bloß um die Bildung intellektueller Erkenntnisse handelte. Die Didaktik des ästhetischen Genießens und des sittlichen Tuns bedarf nach Lehrplan und Methode ebenfalls einer gesonderten Behandlung.

Es ist in der Didaktik noch viel zu tun. Ja, mit Rücksicht auf den geringen Wert der bloßen Spekulation und der schönen Phrasen, die in der Pädagogik immer noch herrschen, darf man sagen, es sei so zu sagen noch alles zu tun. Nun geschieht es etwa, daß Leute, wenn sie hören, man sei durch experimentelle Untersuchung zu einem Ergebnis gekommen, das bisher auch schon existiert habe, meinen, es sei dadurch weiter nichts erreicht als die Bestätigung dessen, was man ohnehin schon gewußt habe. Das ist eine Täuschung. Wenn man irgend ein solches Ergebnis bisher schon wußte, so haftete an diesem Wissen doch die ganze Unsicherheit der bloßen Vermutung, des bloßen Meinens. Es besaß keine tatsächliche, sondern bloß eine autoritative Gewißheit. Der didaktische Versuch liefert also nicht bloß die Bestätigung einer Sache, sondern er schließt zugleich jede andere Meinung, die sich unter Umständen mit ebenso „schwerwiegenden“ Gründen geltend machen konnte, aus. Für denjenigen aber, der den Gang und die Ausführung der Versuche selbst kennt, ergibt sich zudem noch der fast wertvollere Gewinn, einen wirklichen Einblick in die ganze wunderbare Kompliziertheit des seelischen Sehens zu gewinnen. Die Fähigkeit, am lernenden Kinde selbst Beobachtungen zu machen und sie zu verwerten, dieses

Ziel läßt sich nur auf experimentelle Weise erreichen, aber es ist tatsächlich erreichbar. Nicht aus dem „Buch“ sollen wir künftig Psychologie und Didaktik lernen, sondern aus dem wirklichen geistigen Leben. Und für die Praxis des Seminaristen, der ins Lehramt eingeführt werden soll, ist eine ganz andere Führung erforderlich, als sie vielfach üblich ist: er muß jeden Schüler beobachten, die Beobachtungen in einem Heft sammeln und gemeinsam mit dem Lehrer zu individuellen Charakteristiken verarbeiten. Und die schriftliche Präparation des Kandidaten soll dann nicht mehr das mechanisch-schablonenhafte Frage- und Antwortspiel sein, sondern sie soll die logischen Überlegungen ausgeführt enthalten, die sich mit Rücksicht auf den Stoff und den Lernenden ergeben. Dann erst wird man auch das methodische Geschick des einzelnen beurteilen können.

---



Verlag von Theodor Hofmann in Leipzig.

Schriften von Rektor H. Schwodow.

## Methodik des Volksschulunterrichts.

6. Auflage. [XVI u. 496 S.] gr. 8. 1902. geh. M. 4.—, geb. M. 4.60.

Katholische Ausgabe von Seminar- und Religions-Lehrer E. Hoffmann.

2. Auflage. [XVI u. 496 S.] gr. 8. 1904. geh. M. 4.—, geb. M. 4.60.

**Inhalt:** I. Allgemeine Methodik (Didaktik). 1. Auswahl und Verteilung des Stoffes. 2. Darbietung und Auffassung des Unterrichtsstoffes. 3. Die Einübung des Stoffes. 4. Der Lehrer. 5. Anhang zur allgemeinen Methodik. — II. Spezielle Methodik. 1. Religion. 2. Deutsche Sprache. 3. Rechnen. 4. Raumlehre (Elementare Geometrie). 5. Geschichte. 6. Geographie. 7. Naturkunde. 8. Gesang. 9. Zeichnen. 10. Turnen. 11. Handarbeitsunterricht.

„Gedrängte Kürze bei tiefgehender Gründlichkeit, übersichtliche Anordnung, klare Ausdrucksweise: das sind Vorzüge des Buches, die der zu schätzen weiß, der, vor einer Prüfung stehend, große Stoffmengen zu bewältigen hat. Mit dem neuesten Stand der Methodik wird überall in vollem Umfang bekannt gemacht. Wir empfehlen das Werk.“

(Schulbote für Hessen. Nr. 7. 1903.)

„Die vorliegende Auflage ist als eine vermehrte und verbesserte angekündigt. In der Tat ist die erste Abteilung des Wertes, die allgemeine Methodik enthaltend, vollständig umgearbeitet. Die Lehrplanfrage und die formalen Stufen sind besonders ausführlich behandelt. Auch im zweiten Teil zeigt sich überall die besorgende Hand des Verfassers, der es versteht, sich und sein Werk auf dem Laufenden zu erhalten. Selbst die Streitfragen der jüngsten Vergangenheit sind mit großer Sachkenntnis und gesundem Urteil und doch in gedrängter Kürze behandelt, so daß das Buch für seinen Zweck besonders geeignet ist.“

(Sächsl. Schulzeitung. Nr. 2. VII. Jahrg.)

„Schwodows Methodik legt ein besonderes Gewicht auf eine übersichtliche Anordnung des Stoffes, auf eine eingehende Kritik und auf anschauliche Vorführung des Unterrichtsverfahrens unter Berücksichtigung der neueren methodischen Bestrebungen der Gegenwart. Die Veranlassung einer katholischen Ausgabe kommt vielfachen Wünschen entgegen, und das um so mehr, da die bislang gebrauchten Methodiken den neuesten Forderungen nicht angepaßt sind. Zur Vorbereitung auf eine Prüfung bestens zu empfehlen!“

(Kath. Schulkunde. Nr. 8. 1902.)

## Die Schulpraxis.

Eine übersichtliche Darstellung der äußeren Verhältnisse der Volksschule in ihrer erzieherischen Bedeutung, insbesondere der Schuleinrichtung und -ausstattung, der Schulpflicht, Schulordnung und Schulaufsicht, der Schuldisziplin, Schulhygiene und Jugendfürsorge.

Als Lern- und Nachschlagebuch zur Vorbereitung auf pädagogische Prüfungen, sowie für Schulaufsichtsbeamte unter steter Berücksichtigung der amtlichen Vorschriften und reicher Literaturangaben bearbeitet.

2. vollständig umgearbeitete Auflage.

Mit einem Bilderanhang, enthaltend Schulgeräte, Anschauungs- und Lehrmittel.

[VIII u. 543 S. mit 50 Tafeln.] gr. 8. 1905. geh. M. 5.40, geb. M. 6.—

**Inhalt:** I. Das Schulhaus und seine Umgebung. — II. Das Schulzimmer. — III. Die Ausstattung (Inventar) des Schulzimmers (Subsellien, Schultafeln, Bilder Schmuck, Kartenhänder usw.). — IV. Lehrmittel und Apparate (Lehrmittelverzeichnis). — V. Schulbücher und Hefte (Lernmittel). — VI. Die Lehrerbibliothek. — VII. Die Schülerbibliothek (Amtliche Bestimmungen, Pädagogische Bedeutung, Die wichtigsten Zweige der deutschen Jugendliteratur in ihrer geschichtlichen Entwicklung, Verzeichnis empfehlenswerter Jugendschriften, Einrichtung, Verwaltung und Verwertung). — VIII. Das amtliche Schreibwerk des Lehrers (Eingaben, Berichte, Bittschriften an Behörden, Einrichtung und Führung der Tabellen und Listen usw.). — IX. Die Schulaufsicht. — X. Die Schulorganisation (Verschiedene Arten der Volksschule, Fortbildungsschulen usw.). — XI. Die Stellung des Lehrers in der Schule (Die Lehrerpersönlichkeit, Die Konferenzen, Pflichtstunden, Stellvertretung, Urlaub, Dienstliches und außerdienstliches Verhalten, Die Haftpflicht des Lehrers). — XII. Die Schulpflicht. — XIII. Schulleiste und Feierlichkeiten. — XIV. Die Schuldisziplin. — XV. Schulgesundheitspflege (Schulärzte, Aus der Heilpädagogik). — XVI. Jugendfürsorge und Wohlfahrtsbestrebungen (Kinderhorte, Ferienkolonien, Hauswirtschaftliche Unterweisungen usw.).

„... Es ist nicht nur ein Werk für den Lehrer, reformatorisch wird es zu wirken berufen sein, wenn es von Schulvorständen etc. mit Fleiß studiert wird und wenn seine tiefen Grundsätze durch jene Behörden voll berücksichtigt würden. Wir empfehlen es aufs dringendste zur Anschaffung.“

(Pädagog. Wart. 1899. Nr. 5.)

„Vorzüglich ist das Buch in bezug auf Schultenstücken, namentlich Schulbänke, Lehr- und Anschauungsmittel und Werke für die Lehrerbibliothek. „Die Schulpraxis“ ist schon aus diesem Grunde für jeden Lehrer, für Schulaufsichtsbeamte und für Schuldeputationen unentbehrlich; wir wünschen ihr die weiteste Verbreitung.“

(Pomm. Blätter f. d. Schule.)



F. Gansberg:

## Plauderstunden.

[VIII u. 152 S.] gr. 8. 1902. geh. M. 2.20, vornehm geb. M. 2.80.

Aus dem Inhalt: 1. Eine Seefahrt. 2. Der neue Kalender. 3. Die Weihnachts-Ausstellungen. 4. Farben. 5. Der Garten. 6. Nordwind und Westwind. 7. Der tägliche Lauf der Sonne. 8. Die Bank. 9. November. 14. Das Salz. 15. Die Lampe. 16. Der Herbst. 17. Museum und Theater. 18. Der Aussichtsturm. 27. Die Berge. 28. Das Torfmoor. 29. Die Austreibung aus dem Paradies. 30. Die Schöpfung. 31. Die Speisung der 5000. 32. Der 12jährige Jesus. 33. Johannes der Täufer. 34. Jesu Einzug in Jerusalem. 35. Der Himmel auf Erden. 36. Der Staat. 37. Krieg und Frieden. 38. Weihnachten überall. 39. Die Geschichte des Briefes.

„... Es ist so frisch und treuherzig, als ob Flemming, Otto Gruks bekannter Idealpädagoge, es geschrieben, und es muß eine wahre Lust sein, an der Hand dieses Führers die Herzen der Kinder sich zu gewinnen. Aber eigentlich haben wir hier doch mehr vor uns, als ein bißchen spielende Unterweisung für die Kleinen: ein phantasievolles, dichterisches Gewürz gibt sich in diesen Stützen kund, das den Erwachsenen ebensoviel, wenn nicht noch mehr zu sagen hat, als Schulkindern.“ (Wiesbadener Tageblatt. 1902.)

„Die Plauderstunden sind für den Erzieher junger Menschenkinder eine wahre Fundgrube praktisch pädagogischer Grundsätze.“ (Pädagog. Archiv. Heft 7/8. 1903.)

## Schaffensfreude.

### Ein Weg zur Belebung des ersten Unterrichts.

[III u. 124 S.] gr. 8. 1902. geh. M. 1.60, geb. M. 2.—

Inhalt: Einleitung. Unsere Schilderungen. Die Mittel der Darstellung. Die Abschaffung des Dialogs. Der Anschauungs-Unterricht. Die biblischen Geschichten. Naturkunde oder Menschenkunde? Persönlichkeits-Geographie. Die sprachliche Verarbeitung. Aus einer Sammlung von Kinder-Dokumenten. Der Hauptzweck dieses Buches.

„Das köstliche Buch Gansbergs, fesselnd durch Gedankenreichtum und Formensönheit, überzeugend durch seine Beobachtungen und praktische Winke. ... Man lese selbst die anziehende fesselnde Schrift, der wir aufrichtig Glück auf den Weg und Eingang in recht viele Lehrerbibliotheken wünschen.“ (Freie Schulzeitung. XXIX. Jahrg. Nr. 20.)

„Zwei Bücher, die wir den Lehrern der Kleinen aufs wärmste empfehlen können. Sie wollen beweisen und beweisen es aufs beste, daß wir auch im Elementarunterrichte nicht auf verstandesmäßige, dürre, seelenlose Vektoren angewiesen sind, sondern daß auch der erste Unterricht von Poesie, Stimmungsgehalt und lebhafter Empfindung erfüllt sein kann. Dieser Gedanke wird in dem ersten Buche theoretisch anziehend begründet, im zweiten praktisch auf trefflichste durchgeführt.“ (Deutsche Schulmann. Nr. 12. 1903.)

## Streifzüge durch die Welt der Großstadtkinder.

### Lebensbilder und Gedankengänge

### für den Anschauungsunterricht an Stadtschulen.

[VIII und 214 S.] gr. 8. 1905. geb. M. 3.20.

Die Art, wie er seine Aufgabe erfüllt, muß geradezu vorbildlich genannt werden, so daß es gar manchem Pädagogen schwer halten dürfte, es ihm gleich zu tun. Um so mehr kann man von ihm lernen; das Buch ist ein Muster, das zeigt, wie die Erzieher den Kleinen erzählen sollen, um ihre Herzen zu gewinnen und vor allem ihr Anschauen, Denken und Fühlen zu bilden. Die Darstellung ist reizend frisch, natürlich und anschaulich; das ist echtes Jugenland, in das wir durch des Verfassers poetische Gemütswärme geführt werden. ... Das übrigens auch äußerlich hübsch ausgestattete Werklein wird nicht nur dem Lehrer, sondern auch der Mutter, dem Vater, die ihren Kindern auf viele Fragen die Antwort nicht schuldig bleiben wollen und ihnen das Verständnis für das Leben, das sie täglich sehen, eröffnen möchten, ein wertvoller Ratgeber sein. (Abendblatt der Züricher Zeitung 126. Nr. 229.)

... Nun — eine solche Enttäuschung bereitet weder ... , noch Gansberg, der in seiner frischen Unmittelbarkeit gleichfalls etwas Unzünftiges hat, dabei aber doch dem Amateur durch die strenge Geschlossenheit der Gedanken und der Ausdrucksform überlegen ist. ...

Zu hoffen und zu wünschen bleibt nur, daß dieser Geist stets dem Geiste gleichen möge, der Gansbergs „Streifzüge durch die Welt der Großstadtkinder“ erfüllt — der Geist hingebender Liebe zur Jugend und unermüdblicher Denkarbeit, ihr das Ideale und Zweckdienliche harmonisch vereint in immer reinerer Form darzubieten. Neue Pädagogische Zeitung 1905. N. 5.